
FONDO PIZZOFALCONE






NAZIONALE
B. Prov.
VITT. EM. III
2200
NAPOLI

ÉLÉMENS

DE

FORTIFICATIONS

A L'USAGE

DES OFFICIERS DES ETATS-MAJORS DES ARMÉES,

ET MIS A LA PORTÉE

DES JEUNES ÉLÈVES DES ECOLES MILITAIRES.

PAR M. NOIZET-SAINT-PAUL,

COLONEL AU CORPS IMPÉRIAL DU GÉNIE,

DIRECTEUR DES FORTIFICATIONS, OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR,

ET MEMBRE DU CORPS LÉGISLATIF.

SECTION SECONDE.

Cetteo Da Stefano



A PARIS,

CHEZ BARROIS L'AINÉ, LIBRAIRE,

RUE DE SAVOIE, N° 13.

1812.



ÉLÉMENS
DE
FORTIFICATIONS.

SECTION SECONDE.

De la Fortification passagère ou de campagne, de son attaque et de sa défense.

INTRODUCTION.

550. Nous avons dit (nº 1) que la fortification est, en général, l'art de mettre un *terrain* occupé par des troupes en état de résister à des forces supérieures qui voudroient s'en emparer.

Si le terrain à fortifier se trouve, par l'importance de sa position sur la frontière, un point essentiel à conserver en tout temps, la fortification dont on l'entoure doit être de nature à pouvoir braver les ravages du temps, et à exiger une attaque en règle. Cette espèce de fortification s'appelle, avons-nous dit (nº 2), *fortification permanente*.

Mais si le terrain ne demande à être fortifié que pour un temps court et déterminé, n'ayant

pour objet que de protéger les opérations d'une armée en campagne, dont les dispositions varient d'un moment à l'autre, sa fortification, qui alors ne peut être élevée que dans le moment même de sa nécessité absolue et à l'improviste, pour ainsi dire, ne sauroit avoir, par son essence, la défense et la durée de la première ; et c'est pour cette raison, avons-nous dit (n° 2), que cette seconde espèce de fortification est nommée *fortification passagère* ou *de campagne.*

Nous nous sommes, dans la première section de ces élémens, occupés de la première de ces deux espèces de fortifications. Nous allons, dans cette seconde, traiter de la fortification passagère.

551. La fortification passagère ayant le même objet que celle parmanente, celui de mettre une troupe en état de résister avec avantage à une autre beaucoup plus considérable, son établissement est appuyé sur les mêmes principes, modifiés cependant d'après la différence des moyens mis en usage, soit dans sa défense, soit dans son attaque, soit enfin dans sa construction.

Nous allons rappeler ici ces principes, et les mettre sous les yeux de nos lecteurs, en leur faisant observer les modifications qui y exigent la nature de la fortification de campagne.

I.

552. Nous avons dit (n° 3) : *qu'il falloit que le développement d'une fortification fût toujours proportionné au nombre d'hommes destinés à sa défense.*

Ce principe doit être également adopté dans la fortification passagère. Il ne faut jamais que les troupes soient resserrées dans l'espace fortifié ; il faut au contraire qu'elles puissent y manœuvrer convenablement au moment de l'attaque, sans cependant que cet espace soit hors de proportion avec le nombre des défenseurs, afin que ces derniers puissent toujours garnir toutes les parties de la ligne susceptible d'être attaquée.

II.

553. Nous avons fait observer (n° 23) : *qu'il est indispensable que le chemin que doit tenir l'ennemi pour arriver à un point quelconque d'une fortification soit vu de flanc et de face par le feu des défenseurs.*

Dans la fortification de campagne, la défense de flanc est la plus essentielle à établir. Elle doit y être multipliée le plus possible, car cette espèce de fortification est toujours attaquée rapidement par des troupes en colonnes qui, présentant peu de front et marchant sur les capitales afin d'éviter les feux de face, éprouveroient peu de perte si elle n'avoit à essuyer que des feux de cette dernière espèce.

III.

554. Nous avons fait voir (n° 42) *que les parties flanquantes d'une fortification ne doivent jamais être éloignées, de celles qu'elles flanquent, au delà de la portée des armes à feu.*

Pour plus d'économie l'on a réglé cette distance, dans la fortification permanente, sur

la *portée* des armes à feu, portatives, de longue portée, que nous avons dit être de 280 à 300 mètres (150 *toises ou à-peu-près*). C'est aussi d'après cette même portée que les lignes de défense ont été fixées, pour cette espèce de fortification, à 250 mètres (125 *toises*) (n° 86), et le côté du polygone, à 360 mètres ou environ (180 *toises*) (n° 77, 93, *art.* 5, 6 *et* n° 99).

Mais la défense de la fortification de campagne ne pouvant se faire qu'à l'aide des fusils ordinaires dont sont armées les troupes à la guerre, et la bonne *portée* de ces fusils n'étant guère que de 160 à 200 mètres au plus (80 *à* 100 *toises*) (n° 42), les lignes de défense de cette espèce de fortification ne sauroient donc avoir plus de 120 à 140 mètres (60 *à* 80 *toises*) pour que le coup de fusil pût arriver à bonne portée de la contrescarpe (n° 58), et par conséquent le côté du polygone plus de 160 à 200 mètres (80 *à* 100 *toises*).

IV.

555. Nous avons démontré (n° 43) *qu'il est nécessaire que toutes les parties d'une fortification soient flanquées.*

Si ce précepte est indispensable à observer, c'est sur-tout dans la fortification de campagne où les obstacles, établis au-delà du fossé, ne sauroient être multipliés et avoir la résistance de ceux employés dans la fortification des places de guerre, et dans la défense de laquelle les coups de fusils seuls doivent arrêter les assaillans.

V.

556. Nous avons fait remarquer (n° 18) que les soldats placés derrière les parapets tirent presque toujours suivant une direction perpendiculaire à la crête de ces parapets, ce qui a conduit à établir pour principe *que les défenses des ouvrages doivent être les plus directes possibles.*

Dans la fortification permanente on est souvent forcé de négliger ce précepte et de faire défendre les fossés et les faces des ouvrages extérieurs par des feux obliques; c'est sans doute un défaut, mais peu nuisible à la défense dans cette espèce de fortification, parceque ses ouvrages, en petit nombre sur le front attaqué, ne se prenant que les uns après les autres avec précaution et peu de monde, n'ont pas besoin pour leur défense particulière de beaucoup de fusiliers, ce qui permet de les chosir parmi les plus adroits de la garnison: mais dans la fortification de campagne il n'en est pas de même; les attaques s'y multiplient davantage, elles se font toutes ensemble et avec promptitude; beaucoup de monde y est employé, et toute la partie enveloppée est dans un instant couverte d'assaillans, en sorte que la totalité des troupes, chargées de sa défense, est obligée d'y concourir en même temps. D'un autre côté, il faut encore observer que la promptitude de ces attaques qui, en quelque façon, sont des surprises, amène toujours un peu de désordre parmi les défenseurs dont les coups de fusils deviendroient plus dangereux pour

eux-mêmes que pour les assaillans, si la direction des défenses étoit oblique.

Pl. LIV, fig. 230. En effet, si la partie flanquante BC fait un angle aigu ABC avec la flanquée BA, et que les soldats, placés derrière cette première BC, tirent avec désordre, la plupart des coups de fusils qui partiront de cette ligne, auront une direction perpendiculaire *ba* qui, au lieu de concourir à la défense de la face BA, atteindront les propres défenseurs de cette face. Si, au contraire, la partie flanquante est dirigée comme B*c*, faisant avec cette flanquée BA un angle fort obtus *c*BA, alors les coups de fusils *ba* s'éloigneront naturellement de la contrescarpe *o* de la partie flanquée BA, et l'ennemi, arrivé près de cette contrescarpe, n'aura plus rien à craindre; mais, si l'angle B devient droit ou à-peu-près droit comme est celui CDE, tous ces défauts disparoissent, et la défense est certaine.

VI.

557. Nous avons dit, 1° (n° 57) *qu'il falloit faire l'angle saillant des ouvrages le plus obtus possible, afin qu'il fût moins en prise; qu'il eût plus de capacité; que l'espace dégarni de feux, qui se trouve vis-à-vis de lui, fût moins grand; que les faces de l'ouvrage fussent plus parallèles aux attaques, et par conséquent dans le cas de moins craindre d'être enfilées de la campagne;* 2° (n° 41) *que cet angle ne devoit jamais avoir moins de 60 degrés.*

Ces dispositions sont aussi bien essentielles à suivre dans la construction de la fortification

passagère, puisque cette espèce de fortification a peu de relief en général, et qu'elle n'est formée, la plupart du temps, que d'une simple enceinte abandonnée à ses propres forces, sans pièces en avant pour défendre les approches des saillans.

LIVRE PREMIER.

DU TRACÉ.

CHAPITRE PREMIER.

Tracé de la magistrale des ouvrages qui s'exécutent en campagne.

558. Quoique les ouvrages qui se construisent à la guerre soient très variés dans leurs tracés, puisque ces tracés dépendent non seulement de la configuration du terrain sur lequel ces ouvrages s'élèvent, mais encore de l'objet momentané qui décide leur construction, on peut cependant en général les partager en trois espèces ; savoir :

1° *En ouvrages ouverts.*
2° *En ouvrages fermés.*
3° *En ouvrages développés* ou *lignes.*

DES OUVRAGES OUVERTS.

559. On nomme *ouvrages ouverts* tous ceux dont le parapet ne circonscrit pas le pourtour du terrain qu'ils renferment.

Ces ouvrages sont employés à la défense des terrains que l'ennemi ne sauroit cerner : ils présentent une tête à ses attaques.

Le tracé des ouvrages ouverts est plus ou moins compliqué, suivant l'espace à renfermer par leur parapet, et la nature de la résistance qu'ils doivent opposer aux efforts de l'ennemi.

Les ouvrages ouverts sont partagés en quatre classes ; savoir :

1° *En redans* ou *têtes simples.*

2° *En têtes à queues d'hyrondes.*

3° *En têtes tenaillées.*

4° *En têtes bastionnées.*

Des Redans ou Têtes simples.

560. Le *redan* est un ouvrage *a b a* tracé en forme de flèche A (*fig.* 231) (n° 130) ; quelquefois l'on donne au redan la figure d'une lunette B (*fig.* 232) (n° 133). Quoique les localités décident de la disposition des parties du redan, il faut cependant faire en sorte de le tracer de manière à ce que son angle saillant *b* (*fig.* 231) ait au moins 60 degrés (n° 557). Pl. LIV, fig. 231 et 232.

561. L'on ajoute quelquefois des flancs *ef* aux faces *ab* des redans. Pl. LIV, fig. 233.

La position des flancs *ef* se détermine d'après les localités, en ayant cependant l'attention de ne point éloigner ces parties flanquantes du saillant *b* au-delà de la demi-portée du fusil, afin que les feux qui en partent puissent toujours se croiser sur le terrain en avant de ce saillant.

L'on trace les flancs *fe* en élevant, par les points *e* des faces où ils doivent être placés, des

perpendiculaires *ef* de 10 à 12 mètres (5 *à* 6 *toises*), que l'on termine par des parallèles *fg* aux faces *ba* du redan.

Pl. LIV, fig. 131 et 233. 562. L'on doit s'appercevoir que les redans à flancs (*fig.* 233) sont susceptibles d'une meilleure défense que ceux qui n'en ont pas (*fig.* 231), puisque le saillant, ainsi qu'une partie des faces de ces premiers, sont flanqués (*fig.* 233).

Pl. LIV, fig. 231 et 233. 563. Le redan n'est propre qu'à la défense d'un terrain de peu de capacité. Sa résistance ne sauroit être de longue durée lorsqu'il n'a pas de flanc *ef* (*fig.* 233), puisqu'alors l'attaque de son saillant et de ses faces non flanquées peut se faire sans beaucoup de risques.

Des Têtes à queue d'hyrondes.

Pl. LIV, figures 233, 234 et 236. 564. Lorsque le terrain est d'une étendue trop considérable pour pouvoir être occupé par un redan simple C (*fig.* 233), on y élève, assez communément, un double redan D (*fig.* 234) que l'on nomme *queue d'hyronde simple*, ou même un triple redan F (*fig.* 236), appelé *queue d'hyronde double ou bonnet de prêtre.*

Pl. LIV, fig. 234. 565. Dans le tracé d'une queue d'hyronde, il faut que l'angle de brisure *bdb* soit droit ou à peu près droit (n° 556); et comme il faut d'un autre côté que les saillans *b* conservent 60 degrés ou environ (n° 557), il en résulte que les branches *ba* doivent être dirigées, par rapport à la ligne de gorge *aa*, suivant une inclinaison qui permette de remplir cette double obligation. Il faut encore observer que la longueur des flancs *bd* de la brisure *bdb*, ne

sauroit se fixer à volonté : si les flancs *bd* sont courts, à peine en partira-t-il quelques coups de fusils, et alors leur feu sera sans effet; si au contraire les flancs *bd* sont fort longs, la surface intérieure de l'ouvrage deviendra d'une dimension trop considérable pour être en proportion avec la force du détachement destiné à le défendre (n° 552); la construction de cet ouvrage exigera un temps considérable, et les feux des flancs *bd* n'atteindront les assaillans que lorsqu'ils seront près de l'ouvrage.

Ces considérations ont engagé à fixer, comme régle générale, la longueur des flancs *bd* de 15 à 30 mètres (7 *à* 15 *toises*), ou, pour mieux dire, celle du côté *bb* de la tête de 30 à 60 mètres (15 *à* 30 *toises*).

Voici, conformément à ces observations, la construction à suivre pour tracer une tête à queue d'hyronde simple.

L'on commence par déterminer, d'après les localités, la position des deux saillans *b* de la tête de l'ouvrage de manière à ce qu'il n'y ait pas moins de 30 mètres (15 *toises*) entre eux, ni plus de 60 (30 *toises*). On joint ces points *b* par une ligne *b b*, sur le milieu de laquelle on élève une perpendiculaire *c d* égale à la moitié *cb* de cette ligne *bb*, et l'on mène les faces *b d* de la brisure.

Par les saillans *b*, l'on abaisse ensuite des perpendiculaires *be* à la ligne de gorge *aa*; l'on fait *ae* de 12 à 15 mètres au plus (6 *à* 8 *toises*), suivant la longueur des lignes *be*, et l'on mène les branches *b a* : *abd b a* est le tracé de la queue d'hyronde qui a son angle de brisure *bdb* de 90 degrés, puisque les triangles

rectangles *bcd* sont isocèles par construction, et ceux saillans *b* d environ 60.

Pl. LIV, fig. 234 et 236. 566. Lorsqu'il arrive que le terrain exige un développement, à la tête de la queue d'hyronde, plus considérable que celui que nous venons de lui assigner, et qu'au lieu de donner deux saillans *b* à la tête *bb* (*fig* 234) on veut en établir trois (*fig.* 236); voici la construction à suivre : après avoir déterminé la position des saillans extrêmes *b* (*fig.* 236), et mené le côté *bb*, on construit sur chacune des deux moitiés *bb* de ce côté, des triangles rectangles, etc. (n° 565).

Pl. LIV, figures 231, 233, 234, 235 et 236. 567. La tête *bb* de la queue d'hyronde simple D (*fig.* 234), ou du bonnet de prêtre F (*fig.* 236), est mieux défendue que celle du redan simple A (*fig.* 231), mais elle l'est moins bien que celle du redan à flanc C (*fig.* 233), puisque cette tête *bb* (*fig.* 234 et 236) présente deux saillans à l'attaque qui ne sont flanqués que d'un côté. Ce défaut peut se corriger, à la vérité, en élevant sur les branches de l'ouvrage des flancs *ef* (*fig.* 235).

Cette addition, qui n'augmente pas beaucoup le travail de la construction de l'ouvrage, en assure la défense, et doit, par cette raison, s'exécuter toutes les fois que l'on en a le temps.

La position des flancs *ef* se détermine ainsi que nous l'avons dit, au numéro 561, pour ceux des redans (*fig.* 233).

Des Têtes tenaillées et des Têtes bastionnées.

Pl. LIV, figures 237, 568. Quand les localités ne se prêtent pas à

un tracé à queue d'hyronde (n° 564 *et suivans*), soit à raison de l'étendue du terrain à fortifier, soit à raison de la figure de ce terrain, etc., on y etablit, lorsque cela est possible, un tracé à tenailles (*fig.* 237 et 239) ou même à bastions (*fig.* 240, 241, 242, 243 et 244), suivant cette étendue ou cette figure. 238, 239, 240, 241, 242, 243 et 244.

Si le terrain exige que le polygone ait des côtés de peu de longueur comme de 30 à 60 ou 80 mètres (15 *à* 40 *toises*), on forme le tracé d'une suite de tenailles *bdb* (*fig.* 237, 238 et 239); mais si le terrain oblige à donner une longueur plus considérable aux côtés du polygone, on y construit un ouvrage bastionné (*fig.* 240, 241, 242, 243 et 244) plus ou moins étendu, plus ou moins compliqué, suivant la capacité du terrain, sa figure et la nature de la défense à donner à l'ouvrage.

569. Les tenailles *bdb* (*fig.* 237, 238 et 239) se tracent en élevant sur le milieu *c*, des côtés *bb* du polygone, des perpendiculaires *cd* plus ou moins longues, suivant l'ouverture des angles *b* du polygone et la longueur de ces côtés *bb*, afin de conserver aux saillans *dbd* environ 60 degrés (n° 557). Pl. LIV, figures 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243 et 244.

Le tâtonnement seul peut conduire dans ces espèces de constructions lorsque le polygone est irrégulier; mais, lorsque le tracé peut être établi régulièrement, l'on suit les dispositions indiquées (n° 577) pour les *forts à tenailles* dont ces têtes sont des portions.

Quant aux tracés des têtes bastionnées (*fig.* 240, 241, 242, 243 et 244), quelles que soient leurs espèces, ils s'établissent conformément à ce qui

est prescrit, dans la première section de ces élémens (nº 93), pour le tracé d'un front de fortification.

DES OUVRAGES FERMÉS.

570. On nomme *ouvrages fermés* ceux dont les parapets, quel que soit le tracé, s'élève sur le pourtour du terrain qu'il renferme.

Les ouvrages fermés sont employés à la défense des postes élevés sur des terrains que l'ennemi peut cerner.

Lorsque les ouvrages fermés ont plus de cinq ou six côtés, mais sur-tout lorsque le tracé de leur figure est à flancs, on les appelle *fortins* ou *forts de campagne*.

Il en est du tracé des forts de campagne comme de celui des fortifications des places de guerre : il n'est pas de rêveries qu'on n'ait mises au jour sur cet objet; point de tracés bizarres qui n'aient été proposés, défendus avec opiniâtreté, et même exécutés à la guerre.

Mais on est trop éclairé aujourd'hui sur la science des fortifications pour ne pas rejeter toutes ces constructions systématiques, et ne pas se restreindre aux tracés simples qui, à raison de cette même simplicité, se prêtent mieux aux irrégularités des terrains, sont d'une construction plus facile, plus prompte, et présentent une défense moins compliquée, par conséquent plus certaine.

D'après toutes ces considérations l'on est dans l'usage de n'employer à la guerre, dans les constructions, que trois espèces d'ouvrages fermés, savoir :

1° *Les redoutes.*

2° *Les forts tenaillés ou étoilés.*

3° *Les forts bastionnés.*

Lorsque le terrain oblige de donner au fortin une figure irrégulière, elle se trouve être un composé de ces espèces de tracés combiné d'après les localités, l'objet pour lequel on éleve le fort, et le temps que l'on a pour le construire.

Des Redoutes.

571. On appelle *redoute* un ouvrage fermé qui n'a pas de flancs. Pl. LV, figures 245, 246, 247, 248 et 249.

La redoute carrée (*fig.* 246) ou à peu près carrée (*fig.* 245), est, de tous les ouvrages fermés, celui qui est le plus en usage à la guerre.

La redoute ronde ou circulaire A (*fig.* 247) est cependant la plus parfaite, parceque 1° ses feux *rs* n'ont aucune direction fixe, et peuvent varier continuellement et se répandre sur tous les points du terrain qui l'entoure; 2° à développement égal de parapet elle contient une plus grande surface (n° 552).

Quoi qu'il en soit de cette perfection de la redoute circulaire, on n'emploie cependant pas souvent ce tracé dans la guerre de campagne, à cause de la difficulté de le plier aux terrain, et de la sujétion qu'il exige dans les détails de la construction de la masse de l'ouvrage.

On pourroit peut-être croire qu'après la redoute ronde A, celle B (*fig.* 248), de beaucoup de côtés, devroit être préférée comme renfer-

mant plus de surface à contours égaux (n° 552); mais cet avantage ne sauroit racheter le défaut qui résulte d'une trop grande quantité de secteurs *a b c* dégarnis de feux, présentant autant de point accessibles à l'ennemi.

L'on doit aisément concevoir que la redoute triangulaire C (*fig.* 249) ne doit être admise dans la pratique qu'autant que les circonstances locales y forcent impérativement, car cet ouvrage, dont les saillans sont extrêmement aigus et sans défense, renferme, à développement égal de parapet, infiniment moins de surface que celle qui n'est même que carrée (*fig.* 246).

Pl. LV, figures 251, 252, 253 et 254. 572. La longueur des côtés des redoutes doit être réglée de façon à donner à l'ouvrage une figure, d'un développement assez considérable pour que la surface intérieure puisse contenir le nombre d'hommes indispensables à la défense de son contour.

Par exemple, une redoute carrée de 6 mètres (3 *toises*) de côtés intérieurs *b c* (*fig.* 251) ne sauroit être occupée : l'intérieur *a* de cet ouvrage suffit à peine à l'emplacement des banquettes *d* de son parapet *f*.

Une redoute carrée de 8 mètres (4 *toises*) de côté intérieur (*fig.* 252) n'est pas plus habitable; celle de 10 mètres (5 *toises*) (*fig.* 253) ne laisse libre qu'environ 16 mètres carrés (4 *toises carrées*) de surface intérieure *a*, par conséquent impossibilité d'y faire entrer le plus petit détachement : celle de 12 mètres (6 *toises*) de côté intérieur *b c* (*fig.* 254) commence à contenir dans son intérieur une espace *a* qui, pouvant être d'environ 36 mètres carrés (9 *toises*

carrées), est susceptible, à la rigueur, de contenir de 25 à 30 hommes, et cette redoute est regardée, par tous les militaires, comme la plus petite de celles à construire à la guerre.

Il ne faut pas non plus donner aux côtés des redoutes des dimensions démesurées, car si celles qui ont des petits côtés ne contiennent pas assez de surface intérieure pour renfermer un détachement capable de faire une bonne résistance, les redoutes, dont les côtés sont fort longs, en contiennent une beaucoup trop considérable pour le détachement qu'on renferme ordinairement dans cette espèce d'ouvrage.

C'est d'après ces considérations que les militaires ont décidé qu'on ne devoit point faire à la guerre de redoutes au-delà de 30 mètres (15 *ou* 16 *toises*) de côté intérieur, car une redoute de 30 mètres (15 *toises*) de côté, qui seroit bien défendue par 350 hommes (n° 767 *et suivans*), pourroit en contenir au moins 500, détachement considérable que l'on n'expose pas ordinairement dans une simple redoute.

Il arrive cependant quelquefois qu'on fait à la guerre de plus grandes redoutes, par exemple, lorsque l'on veut y placer du canon; mais dans ce cas il n'y a plus de règles certaines pour déterminer leur contour intérieur, car ce contour dépend alors non seulement du nombre d'hommes qu'on doit renfermer dans la redoute, mais encore de la quantité de pièces de canon dont on veut l'armer, ainsi que de l'emplacement que doivent avoir ces mêmes pièces, etc.

573. Quoique nous n'ayons parlé jusqu'à présent que des redoutes carrées, ou à peu

près carrées, on doit concevoir combien il est aisé d'appliquer les règles générales que nous venons d'établir aux ouvrages d'un plus grand nombre de côtés.

Pl. LV, figures 245, 246 et 250.

574. L'on n'est pas toujours le maître de donner à la redoute une figure carrée ou à peu près carrée (*fig.* 245 et 246); la configuration du terrain où elle s'élève oblige souvent à la construire d'un tracé irrégulier, et lorsqu'on est forcé d'y établir des angles rentrans comme *a* (*fig.* 250), il faut considérer ces angles comme s'ils appartenoient à une tenaille ou à une queue d'hyronde (n° 564), et leur donner par conséquent au moins 90 degrés, en conservant à ceux saillans *b* une ouverture qui ne soit pas au-dessous de 60 degrés (n° 565).

575. Les redoutes ont le défaut d'avoir leurs saillans et leurs fossés sans défense; mais, comme ces ouvrages sont d'une exécution facile, on les emploie de préférence aux fortins à flancs (n° 576 et 581), espèce d'ouvrage dont l'établissement est au contraire long, et dont la construction exige des soins et beaucoup de matériaux.

Des Forts tenaillés ou étoilés.

Pl. LVI, figures 256, 258 et 260.

576. Les forts *tenaillés ou étoilés* sont ceux dont le contour, formant une suite d'angles rentrans et saillans, a la figure d'une étoile (*fig.* 260).

Les forts tenaillés ou étoilés ne sont que de grandes redoutes *bbbb* (*fig.* 256 et 258) dont on a brisé les côtés *bb* dans leur milieu, afin d'établir des flancs pour la défense des fossés

et du terrain en avant des saillans *b* (*fig.* 258).

Ces ouvrages s'emploient lorsque le terrain à fortifier est trop spacieux pour pouvoir l'être au moyen d'une redoute ordinaire (n° 571).

577. L'on doit observer que le terrain en avant des saillans *b* des forts étoilés est plus ou moins bien croisé par les feux qui partent des faces *b d* des brisures, suivant que les angles des tenailles *b d b* approchent davantage de l'angle droit, et comme, d'un autre côté, les saillans *b* doivent avoir au moins 60 degrés (n° 557), il en résulte que la défense d'un fort étoilé dépend absolument de l'ouverture de l'angle *bbb* du polygone qui le circonscrit. Pl. LVI, figures 255, 256, 257, 258, 260 et 261.

Par exemple, si le polygone est un carré (*fig.* 255), ses angles n'ayant alors que 90 degrés, on ne pourra pas, en conservant 60 degrés aux saillans *b*, donner moins de 150 degrés à ceux *d* des tenailles, et par conséquent le feu qui partira des flancs *bd* ne sera d'aucune ressource pour la défense de ces saillans *b* : ces saillans seront même plus abandonnés dans ce tracé qu'ils ne le sont dans celui de la redoute ordinaire à côtés droits EF.

D'après cette considération l'on doit sentir qu'il ne faut pas employer à la guerre des forts étoilés A à quatre côtés.

Lorsque le polygone est un pentagone (*fig.* 256), ses angles *bbb* sont un peu plus ouverts que ceux du carré (*fig.* 255), et ils permettent de fermer davantage ceux *bdb* des brisures (*fig.* 256), mais cependant pas encore assez pour que le feu des flancs *bd* ne soit pas, comme au carré (*fig.* 255), sans effet pour la défense des saillans *b* (*fig.* 256).

Dans l'hexagone (*fig.* 257), le feu des flancs *bd* des brisures commence à se rapprocher des capitales des saillans *b*, mais ne s'y croisent pas encore. Ce polygone n'est guère plus propre à recevoir un fort étoilé que celui pentagonal (*fig.* 256).

A l'heptagone (*fig.* 258), une partie des feux des flancs *bd* des tenailles se croise à bonne portée sur les capitales des saillans *b*; ce polygone est donc le premier qui peut être employé à la guerre avec espoir de quelques succès.

A l'octogone (*fig.* 260), la totalité des feux des flancs *bd* des tenailles se croisent à bonne portée sur les capitales G des saillans *b*.

Dans les forts étoilés, construits sur des polygones supérieurs à l'octogone (*fig.* 260), les capitales des saillans *b* ne reçoivent pas plus de feux que celles de ce dernier; ces feux s'y croisent de plus près en plus près des saillans, à mesure que le polygone prend des côtés (*fig.* 261, *partie* A); mais cet avantage n'est pas assez considérable pour faire desirer de construire un fort d'un plus grand nombre de côtés que l'octogone (*fig.* 260), et tous les militaires instruits le regardent comme le plus spacieux de ceux étoilés à faire à la guerre; il a tout l'appareil nécessaire à un ouvrage de campagne, et il peut contenir un détachement capable de faire une bonne défense.

Pl. LVI et LVII, fig. 260 et 266.

578. Nous avons dit (nº 565) que la longueur des flancs de la queue d'hyronde devoit être de 15 à 30 mètres (*7 à 15 toises*), ou celle du côté du polygone de 30 à 60 mètres au plus (*15 à 30 toises*). Ces dimensions doivent être également adoptées pour le tracé des forts

tenaillés ou étoilés; et toutes les fois que la disposition locale obligera à donner au-delà de 60 à 80 mètres (30 *à* 40 *toises*) aux côtés du polygone, il faudra abandonner le tracé à tenailles (*fig.* 260), et chercher à se procurer Pl. LVI.
d'autres flancs en bastionnant la ligne (*fig.* 266) Pl. LVII.
au lieu de la briser.

579. Le tracé des forts étoilés peut s'exécuter de différentes manières. La plupart des auteurs qui ont écrit sur la fortification de campagne, se sont plu à épuiser sur cette matière toutes les ressources de la géométrie pratique; mais la construction la plus simple est toujours la meilleure à la guerre. Pl. LVI, figures 255, 256, 257 et 261.

Je n'entrerai pas ici dans le détail de ces différentes solutions; elles sont toutes bonnes dès qu'elles sont faciles à exécuter, et qu'elles donnent des résultats qui ne s'écartent point des principes que nous venons de prescrire (n° 577 et 578).

Lorsqu'on est absolument maître du tracé, et que l'on peut lui donner une figure régulière, si le polygone n'a pas plus de 12 côtés ni moins de six, la construction la plus simple à suivre est celle-ci: après avoir construit un polygone *dddd* (*fig.* 257 *et* 261 *partie* A) dont les côtés *dd* soient égaux à la longueur que doivent avoir les flancs ou demi-tenailles *bd*, élevez sur ces côtés des triangles équilatéraux *dbd*.

Si le polygone a plus de 12 côtés (*fig.* 261, *parties* B et C) cette construction ne peut plus avoir lieu, car alors les angles *bdb* de tenailles (*partie* B) deviendroient aigus, et par conséquent plus nuisibles qu'utiles à la défense de

l'ouvrage (n° 556). Il faudra dans ce cas établir le tracé au moyen du polygone extérieur *bbb* (*partie* C) sur les côtés *bb*, duquel on formera des triangles rectangles *bed* (n° 565).

Lorsque la position des saillans *b* du fort étant fixée par les localités, le polygone n'est plus régulier, ou, si, étant régulier, il est au-dessous d'un hexagone, les constructions que nous venons d'indiquer ne sont plus admissibles, et il faut avoir recours, dans ce cas, à des dispositions particulières relatives à la nature de ses différens angles, et combinées de manière à donner aux saillans *b* au moins 60 degrés, et à ceux rentrans *d* 90.

Par exemple, si les angles du polygone n'ont que de 90 à 108 degrés, c'est-à-dire s'ils appartiennent à un carré ou à un pentagone (*fig.* 255 et 256), on pourra déterminer l'angle *d* de la brisure au moyen de la perpendiculaire *de*, à laquelle on donnera du huitième au sixième du côté, suivant l'ouverture de l'angle du polygone; mais, si les angles du polygone ont plus de 108 degrés, il faudra nécessairement tâtonner la construction jusqu'au décagone (*fig.* 261, *partie* A), premier polygone où l'angle se trouve assez ouvert pour permettre de ne donner que 90 degrés à celui de la tenaille, et par conséquent de faire la perpendiculaire *ed* égale à la moitié *be* du côté *bb*, etc.

Pl. LVI, fig. 255 et 260. 580. Les forts étoilés ont en général le défaut d'exiger une construction longue, minutieuse, et d'avoir une figure dont le tracé ne se plie pas aisément aux terrains; mais d'un autre côté ils ont l'avantage, lorsque l'angle du polygone a au moins 120 degrés (*fig.* 260),

de procurer des feux de flancs qui flanquent les saillans, leur fossé et le terrain qui les précèdent, avantages que n'ont point les redoutes (*fig.* 255, *partie* B).

Des Forts bastionnés.

581. Lorsque la figure du terrain à fortifier oblige à donner aux côtés du polygone de la fortification, une longueur trop considérable pour qu'ils puissent recevoir un front tenaillé (nº 576 *et suivans*), on y établit un front bastionné. Pl. LVII, fig. 264 et 266.

Le front peut dans ce cas être formé d'un seul demi-bastion (*fig.* 264), ou de deux demi-bastions (*fig.* 266).

Les forts, formés d'une suite de fronts composés d'un demi-bastion (*fig.* 264), se nomment *forts à demi-bastions;* ceux dont les fronts ont deux demi-bastions (*fig.* 266) sont appelés *forts à bastions.*

582. Le tracé des forts à demi-bastions s'exécute ainsi que nous l'avons indiqué (nº 93) pour la fortification permanente, c'est-à-dire qu'après avoir élevé sur le milieu *c*, des côtés *aa* du polygone (*fig.* 264), des perpendiculaires *ci* égales au huitième de ces côtés, l'on mène les lignes de défense *af* sur lesquelles on prend, de deux en deux, les faces *ab* égales aux deux septièmes des côtés *aa*, et l'on abaisse perpendiculairement les flancs *bd*. Pl. LVII, fig. 263 et 264.

Il est nécessaire de faire observer que la longueur des côtés *aa* du polygone ne sauroit être moindre que 80 mètres (40 *toises*), ni plus grande que 200 mètres (100 *toises*) ; car, si les

côtés *aa* avoient moins de 80 mètres (40 *toises*), les demi-bastions *f* seroient sans capacité ; s'ils avoient au-delà de 200 mètres (100 *toises*), les lignes de défense *da* auroient plus de 140 mètres (70 *toises*), et les feux des flancs arriveroient à peine à la contrescarpe des saillans *a*; par conséquent le terrain en avant ne seroit point défendu (n° 554).

Pl. LVII. fig. 263 et 264. 583. Les forts à demi-bastions ont les défauts suivans : 1° ils présentent aux attaques des saillans *a* qui ne sont flanqués que d'un côté.

2° Les faces *ba*, les flancs *bd*, et les parties *di* des courtines, ainsi que leur fossé, ne sont point défendus ;

3° Les angles *d* sont morts (n° 15).

Pl. LVII, figures 264, 265 et 266. 584. Les défauts attachés au tracé des forts à demi-bastions (*fig.* 264), que nous venons d'analyser dans l'article précédent (n° 583) disparoissent en partie lorsque les bastions reçoivent leur second flanc (*fig.* 266), c'est-à-dire lorsque le fort est à bastions entiers.

Cette dernière espèce de fort n'a ordinairement que quatre ou cinq bastions au plus ; la figure triangulaire (*fig.* 265) ne sauroit recevoir le tracé d'un fort à bastions ; ses angles aigus obligeroient à resserrer les gorges des bastions de façon à ne pouvoir pas y établir la masse des parapets des flancs. La figure pentagonale permet au contraire de donner aux parties du tracé les dimensions nécessaires pour bien assurer la défense, etc.

585. Le tracé des forts bastionnés s'exécute conformément aux préceptes enseignés dans la première section de ces élémens (n° 93); leur construction tient plus à la fortification per-

manente qu'à celle passagère, et ils doivent être réservés pour les circonstances où il faut déployer un appareil de force qui en impose; ils suppléent en quelque façon aux places ou postes fortifiés, et ils doivent être disposés de manière à exiger une attaque en règle.

586. Lorsque le tracé à bastions n'a pas de demi-lunes sur les courtines, le terrain X, en avant des faces des bastions, n'est vu que par des feux de face. Pl. LVII, fig. 266.

Plusieurs auteurs, dans l'intention de couvrir de quelques feux croisés une partie de ce terrain, proposent dans ce cas de briser la courtine comme *dnmd;* d'autres demandent que la courtine soit dirigée comme *did*: enfin, d'autres la veulent tracée comme *d e d*. Cette dernière disposition ne vaut pas les deux premières, car elle conduit à diminuer l'intérieur de l'ouvrage sans procurer en avant des faces plus de feux que n'en donne la courtine en ligne droite *dd*.

Quoi qu'il en soit, ces dispositions sont plus ingénieuses qu'elles n'ont de valeur réelle : si d'un côté elles procurent un avantage à peine apparent, d'un autre elles en font perdre de réels; ce sont de ces petites perfections théoriques auxquelles un homme de guerre doit peu s'arrêter dans la pratique, etc.

DES OUVRAGES DÉVELOPPÉS OU DES LIGNES.

587. Lorsque le terrain à fortifier est en longueur comme seroit le bord d'un *ruisseau*, d'un *ravin*, dont il faudroit défendre le passage, le front d'une armée campée que l'on voudroit protéger contre les attaques de l'ennemi, etc.;

l'espèce de défense que l'on élève dans ces circonstances étant continue et d'une certaine étendue, se nomme *ligne.*

Les lignes peuvent s'exécuter suivant quatre tracés différens; savoir :

1° *A crémaillères.*
2° *A redans.*
3° *A tenailles.*
4° *A bastions.*

Des Lignes en crémaillères.

Pl. LVIII, figures 267, 268 et 269.

588. Le tracé d'une ligne en crémaillère forme une suite d'angles saillans et rentrans, disposés en quelque sorte comme les dents d'une *scie.*

Ce tracé demande peu de travail (il ne diffère pas beaucoup de la ligne droite); il est simple et s'exécute lorsque l'on est pressé par le temps.

Les flancs *be* de la crémaillère, étant destinés à défendre les branches *eb* et les saillans *b*, ne sauroient avoir moins de 15 à 16 mètres (7 *à* 8 *toises*) pour qu'ils puissent porter des feux dans les fossés *r* de ces branches et de ces saillans, ainsi que le long de leur contrescarpe *q* (*fig.* 267).

Il faut aussi que ces flancs *be* ne soient pas éloignés des saillans *b* au-delà de la portée du fusil, par conséquent que la longueur des branches *eb* n'excède pas 160 mètres (80 *toises*) (nº 42).

Lorsqu'on n'est pas pressé par le temps, et que l'on a celui nécessaire pour bien établir la défense, on ne donne que 80 mètres (40 *ou* 50 *toises*) aux branches *eb* (*fig.* 268) de la cré-

maillère pour que chacune de ces branches, ainsi que les saillans *b*, puissent être défendus par les feux des deux flancs.

589. D'après toutes ces observations, voici comment se détermine le tracé d'une ligne en crémaillère. Pl. LVIII, fig. 267 et 268.

Tirez une ligne indéfinie AB (*fig.* 267 *et* 268); prenez sur cette ligne des parties *dd* de 80 à 160 mètres (40 à 80 *toises*), suivant que vous voulez avoir une défense double (*fig.* 268) ou une défense simple (*fig.* 267), et par les points *d* élevez des perpendiculaires *db* de 20 mètres (10 *toises*); menez ensuite les lignes *bd* et abaissez à ces lignes des perpendiculaires *be*: *bebe* *be* est le tracé de la crémaillère.

590. Les lignes à crémaillère ont le défaut de présenter aux feux des assaillans de longues branches *eb* qui, à raison de leur direction parallèle entre elles, et du peu de commandement que prend ordinairement la fortification de campagne (n° 608 *et suivans*), en sont aisément prises de revers; ce tracé ne peut s'exécuter, avec espoir de quelques succès, que lorsque le terrain où se trouve placée la ligne en crémaillère, domine celui en avant d'elle, ou lorsque ce terrain pend rapidement dans le sens du tracé. Dans le premier cas le commandement de la crémaillère, sur la campagne occupée par les assaillans, ôte à ces derniers la faculté de pouvoir la prendre de revers; dans le second, la pente du terrain fait que les flancs *eb* de la crémaillère (*fig.* 269), se trouvant plus élevés que les branches *be* qui les suivent, défilent ces branches. Pl. LVIII, figures 267, 268 et 269.

Des Lignes à redans.

Pl. LVIII, fig. 270. 591. Lorsque la ligne parcourt un terrain plat et uniforme, on est généralement dans l'usage de lui donner un tracé formé d'une suite de redans *d* (n° 560) élevés à 240 mètres (120 *toises*) les uns des autres.

Ce tracé se construit ainsi qu'il suit :

Tirez une ligne indéfinie AB; prenez sur cette ligne des parties *dd* de 230 à 240 mètres (120 *toises*), et par les points *d* élevez des perpendiculaires *db* de 44 mètres (22 *toises*). Faites ensuite *de* de 30 mètres (15 *toises*), et tirez les faces *be*, la ligne à redans sera tracé.

Pl. LVIII, fig. 270 et 271. 592. Quoique le tracé à redans (*fig.* 270) dont nous venons d'indiquer la construction, soit d'un usage ordinaire à la guerre, il n'en est pas moins très défectueux, et il n'y a pas de doute qu'une habitude routinière peut seule en faire tolérer l'usage.

1° Les saillans *b*, éloignés les uns des autres de 230 à 240 mètres (120 *toises*), sont absolument abandonnés, et le terrain X, qui précède ces saillans, n'est couvert d'aucun feu sur une largeur *ee* de 60 mètres (30 *toises*); tandis qu'il se trouve un triple feu croisé sur celui rentrant Y en avant de la courtine, point que l'ennemi ne choisiroit pas de préférence pour attaquer.

2° Le fossé *r* n'est vu de nulle part.

L'on peut, à la vérité, corriger le premier de ces défauts en rapprochant davantage les redans les uns des autres, et en ne donnant que

120 mètres (60 *toises*), ou à-peu-près, aux parties *d d* (*fig.* 271), etc.

Des Lignes à tenailles.

593. Quelques ingénieurs, ayant apperçu les défauts du tracé des lignes à redans (*fig.* 270) dont nous venons de parler aux numéros précédents, ont proposé, dans la vue de corriger ces défauts, de briser les courtines *ee* (*fig.* 270) en menant, par les extrémités *e* des faces *eb* des redans, des perpendiculaires *ec* (*fig.* 272). Le nouveau tracé que l'on obtient au moyen de ce changement, se nomme *ligne tenaillée* ou *à tenailles*. Pl. LVIII, fig. 270 et 272.

Le tracé de la ligne à tenailles (*fig.* 272) est supérieur à celui de la ligne à redans (*fig.* 270), et même à celui (*fig.* 271), car il a l'avantage sur le premier de procurer les moyens de pouvoir défendre directement les saillans, et sur les deux celui de voir les fossés *r* et tout le terrain en avant le long de la contrescarpe, etc.

594. L'on trace encore quelquefois les lignes tenaillées comme AB (*fig* 273); mais ce dernier tracé, qui n'a sur celui à redans (*fig.* 270) que l'avantage de demander un peu moins de travail dans sa construction, renferme les défauts du premier (n° 592), et il ne mérite aucune considération, etc. Pl. LVIII, fig. 270 et 273.

Des Lignes à bastions.

595. Lorsqu'on veut donner plus de perfection au tracé de la ligne, on emploie celui à Pl. LVIII, fig. 272 et 274.

bastions (*fig.* 274); voici comment s'exécute ce tracé.

L'on prend sur une indéfinie AB des parties *dd* de 200 mètres (100 *toises*) ou environ, sur le milieu *e* desquelles on élève des perpendiculaires *ef* égales au huitième de ces parties *dd*. Par l'extrémité *f* de ces perpendiculaires, et par les points *d*, l'on mène les lignes de défense *db* qui coupent en *b* d'autres perpendiculaires *di* élevées par les points *d*; à commencer de ces points *b*, l'on prend des parties *ba* égales aux deux septièmes de *dd*, et par les points *a* l'on abaisse les flancs *ac* perpendiculairement aux lignes de défenses *db*. Enfin l'on mène les courtines *cc*; le tracé est exécuté.

Le tracé de la ligne à bastions n'a pas les imperfections que nous avons fait observer dans ceux précédens, lorsque toutefois l'on a le temps de déblayer toute la masse des fossés en avant des courtines *f* (*front* Y), afin de donner de l'action aux feux des flancs *ac* sur les fossés *r* et *f* des faces des bastions et des courtines; il faut bien se garder de ne diriger le déblai que le long de ces courtines *f* comme *himn* (*front* X), ainsi que cela se fait souvent par irréflexion, et dans la vue de diminuer le travail, car alors, les fossés *r* et *f* n'étant vus de nulle part, ce tracé est des plus défectueux.

CHAPITRE II.

Moyens à employer pour perfectionner le tracé de la crête ou magistrale du parapet des ouvrages.

596. L'on a dû remarquer qu'en traçant la magistrale des ouvrages comme nous venons de l'indiquer aux numéros du chapitre précédent, il se trouve en avant des saillans de ces ouvrages un terrain B *a* C (*fig.* 278) dégarni de feux directs. Ce terrain, plus ou moins grand, suivant que les saillans sont plus ou moins fermés, est toujours assez spacieux pour permettre à une colonne d'assaillans *q* d'arriver jusque sur le bord G de la contrescarpe, sans essuyer d'autre feu direct que le seul coup de fusil en capitales *a* D du fusilier placé dans l'angle *a*. Pl. LIX, figures 278, 279, 280, 282 et 283.

Quelques ingénieurs, dans l'intention de faire disparoître ce défaut, tracent la crête du parapet en pan coupé comme *po* (*fig.* 279). Ils donnent à *po* environ 3 mètres (8 *ou* 9 *pieds*), afin d'avoir la facilité de placer au saillans *a* cinq fusiliers au lieu d'un, et par conséquent de multiplier les coups de fusils le long des capitales. D'autres ingénieurs rejettent cette disposition qui procure, à la vérité, la facilité de couvrir de feux les capitales; mais qui, d'un autre côté, laisse sans défense les

deux secteurs *bpr* et *cos*, par lesquels les assaillans peuvent se porter en deux colonnes *q* en marchant parallèlement à la capitale *a*D, et en laissant entre elles deux l'espace *rsop* exposé aux feux du pan coupé *po*. Ces ingénieurs arrondissent le parapet des saillans comme *pao* (*fig.* 280), au lieu de le tracer en pan coupé *po* (*fig.* 279).

Cette dernière construction (*fig.* 280) est préférable à la première (*fig.* 279); c'est celle qu'il faut suivre, puisqu'alors le terrain en avant des saillans est entièrement couvert de feux peu multipliés à la vérité, mais inquiétant pour les assaillans qui ne sauroient les éviter, comme ceux du pan coupé *po* (*fig.* 279), car *pao* (*fig.* 280) étant circulaire, rien ne guide le soldat, et les coups de fusils, variant continuellement de direction, s'éparpillent dans le secteur B*a*C.

Enfin, quelques autres ingénieurs ont proposé de former la crête des parties de parapet qui avoisinent les saillans en *crémaillères* (*fig.* 282).

Ce moyen ingénieux rempliroit parfaitement l'objet s'il pouvoit être d'un usage ordinaire, puisqu'il donneroit la facilité de couvrir de feux le terrain en avant des saillans; mais en outre des difficultés que présente sa construction longue et minutieuse, son exécution exige une sur-épaisseur *dp* de parapet aux angles *d* des dents (*fig.* 282 *et* 283) qui oblige de relever ce parapet à ces points, en raison de la pente de la plongée *pc* (*fig.* 283), de manière à ce que les fusiliers, placés sur la banquette *u*, ne peuvent

peuvent pas tirer au-dessus de ce parapet pour peu que la plongée *pc* ait de la pente (1).

597. La crémaillère fut à peine indiquée pour la défense des saillans (2), que l'on en fit une fausse application; et avant d'en avoir fait l'essai on voulut en étendre les propriétés : l'on crut voir dans une *crémaillère continue* (*fig.* 277) un moyen pour défendre en même temps les faces et les saillans des ouvrages, et on la conseilla dans la construction des redoutes, afin d'avoir des feux croisés en avant de leurs côtés. Ces ouvrages, ainsi disposés, furent appelés *redoutes en crémaillère.* Pl. LIX, fig. 276 et 277.

Personne jusqu'aujourd'hui n'a cherché, à l'aide du raisonnement, à rectifier cette fausse application d'un tracé dont l'expérience n'a pas encore fixé la vraie valeur (3), et qui, à raison des difficultés qu'entraîne sa construction, ne doit pas être entrepris légèrement.

Nous allons remplir cette tâche, et faire voir combien est illusoire l'espérance de pouvoir défendre en *même temps, au moyen d'une crémaillère continue* (*fig.* 277), *les saillans et les faces d'un ouvrage.*

---

(1) Voyez la note 5 du numéro 598.

(2) L'application de la crémaillère aux saillans des ouvrages est d'une invention moderne : il paroît qne ce fut M. *De Lafon*, directeur des fortifications, qui, en 1740, en eut la première idée.

(3) Il paroît que l'on n'a pas encore essayé à la guerre à construire des parapets en *crémaillère continue* (*fig.* 277). Aucun auteur ne dit avoir suivi cette disposition de défense, qui est restée jusqu'aujourd'hui au nombre de celles spéculatives, quoique indiquée depuis long-temps.

Supposons que la figure 276 représente le tracé d'une crémaillère continue, adaptée au parapet d'un ouvrage (*fig.* 277), dont les côtés *dn* des dents, ainsi que les angles rentrans et saillans *d* et *n* sont garnis de fusiliers *x, t, s* (*fig.* 276), destinés à la défense des saillans et des faces de cet ouvrage (*fig.* 277). Que l'on examine la figure 276 avec quelque attention, et l'on s'appercevra que les fusiliers *t*, des faces des dents de la crémaillère, ne pourront placer leurs fusils sur le parapet *pc* pour tirer, qu'en les croisant entre eux et avec ceux des fusiliers *s* des angles rentrans *d*, tandis que les baïonnettes de ces mêmes fusils des fusiliers *t* s'engageront avec les fusils des fusiliers *x* des angles saillans *n* (4).

Je demande si, tel discipliné et exercé que soit le soldat, l'on peut espérer de sa part cette attention froide et soutenue dans l'action, nécessaire pour le porter à croiser uniformément son fusil avec ceux de ses voisins, et à le retirer dans le même ordre ?

Cette uniformité dans les mouvemens exige la même présence d'esprit dans tous, mais sur-tout la même manière de sentir; et certes il n'en faudra qu'un plus emporté ou plus froid ou moins exercé que les autres, pour déranger la disposition convenue; alors chacun d'eux

---

(4) Parceque les fusils de munitions, armés de leurs baïonnettes, disposition qui a toujours lieu lorsque le soldat combat, sur-tout lorsqu'il est sur la défensive, ont environ 19 décimètres (5 *pieds* 10 *pouces*), et que les côtés *dn* de la dent de la crémaillère, où se placent les fusiliers, ne sauroient avoir plus d'un mètre (3 *pieds*) (n° 598).

plaçant ou retirant son fusil de dessus le parapet, à sa volonté, il se trouvera nécessairement, par la rencontre et le choc des fusils, un embarras continuel qui sera entre les fusiliers une source de querelles dont le résultat produira un feu de nul effet, en supposant même qu'il pût avoir lieu.

Cette disposition de tracé n'a donc pas la propriété qu'on lui prête inconsidérément de permettre aux fusiliers, répandus le long de ses dents, de diriger en *même temps un feu de face et de flanc*; et, conformément à ce que nous avons dit (n° 596), elle ne doit être mise en usage que pour *la défense seule des saillans* des ouvrages dont la plongée du parapet a peu de pente.

598. Pour tracer une cremaillère le long de la crête du parapet du saillant B d'un ouvrage (*fig.* 284), on s'y prend ainsi que nous allons le dire. Pl. LIX, fig. 283 et 284.

Après avoir formé le pan coupé *m m* de trois mètres (9 *pieds*) ou environ, on porte le long de la crête du parapet, à commencer des points *m*, autant de parties *mn*, *no*, de 14 décimètres (4 *pieds*), que l'on devra former de dents *d*. Sur le milieu *p* de ces parties on élève ensuite des perpendiculaires *p d* de 7 décimètres (2 *pieds*), et l'on mène, par les points *d*, les lignes *dm*, *dn*, *do*, etc.; la crémaillère est tracée.

Cette construction est établie d'après les deux obligations suivantes :

1° Que les angles *d* de la crémaillère doivent être droits; si ces angles n'étoient pas droits, les feux *rs*, qui partent des côtés *dn* des dents, rentreroient dans l'ouvrage comme *t z* ou

s'éloigneroient de la capitale à défendre comme *yx*, suivant que ces angles seroient aigus ou obtus (n° 556).

2° Que les côtés *dm*, *dn* des dents ayent environ un mètre (3 *pieds*) de longueur, afin que le fusilier y trouve l'espace nécessaire pour se placer ; or, lorsque les côtés *dm*, *dn* ont un mètre (3 *pieds*), et que l'angle B de l'ouvrage est droit, la flèche *dp* a environ 7 décimètres (2 *pieds*); et comme les triangles *dpm*, *dpn* sont isolés, il en résulte que $mp, pn = dp$, par conséquent $mn = 14$ décimètres (4 *pieds*) ou environ.

Si l'on donnoit plus d'un mètre (3 *pieds*) aux côtés *dm*, *dn* des dents de la crémaillère, c'est-à-dire plus de 7 décimètres (2 *pieds*) à la flèche *dp* de ces dents (*fig.* 283 *et* 284), il arriveroit, même aux ouvrages d'un plus petit relief, que la plongée obligeroit à relever les angles rentrans *d* au-dessus de la banquette (*fig.* 283), bien au-delà de la hauteur fixée à la crête du parapet pour que les fusiliers, placés sur cette banquette, puissent tirer au-dessus de ce parapet (5).

(5) L'on peut, au moyen d'un profil construit sur une grande échelle, se convaincre de cette vérité. L'on verra que dans les ouvrages du plus petit relief, dans ceux les plus ordinaires, en supposant un mètre (3 *pieds*) aux côtés *d n* des dents *d* de la crémaillère (*fig.* 284), la plongée exigeroit déja au moins 15 décimètres (4 *pieds* 6 *pouces*) d'élévation aux angles *d* (*fig.* 283) au-dessus de la banquette *u*, maximum de celle à laquelle on puisse élever la crête d'un parapet (n° 176). Au reste, ceux de nos lecteurs qui desireront avoir plus de renseignemens sur cette construction séduisante au premier coup-d'œil, et dont per-

L'on doit remarquer que, lorsque l'angle de l'ouvrage n'est pas droit comme celui B, le tracé de la crémaillère n'est plus régulier, et ne peut s'exécuter qu'à l'aide du tâtonnement; par exemple, si l'angle de l'ouvrage est aigu comme H, il faut, au risque de trop relever les angles *d* au-dessus de la banquette, alonger la montée *dp* pour pouvoir conserver au moins un mètre (3 *pieds*) aux côtés *dn*, *do* des dents qui doivent recevoir les fusiliers chargés de la défense des saillans; si au contraire l'angle de l'ouvrage est obtus comme R, il faut alors diminuer la montée *de*, etc.

---

sonne jusqu'aujourd'hui n'a cherché, malgré son importance, à analyser les qualités et les défauts, pourront consulter le *Traité complet* de l'auteur.

CHAPITRE III.

Tracé des défenses qui ne sont qu'accessoires aux ouvrages.

599. Nous venons de nous occuper, dans les chapitres précédens, du tracé de la magistrale des principaux ouvrages de la fortification qui s'exécutent en campagne; nous allons dans celui-ci parler du tracé de celle des défenses que l'on peut ajouter à ces ouvrages dans la vue d'augmenter leur résistance.

Ces additions sont de deux espèces; les unes sont extérieures à l'ouvrage principal, et s'exécutent au-delà de la contrescarpe de son fossé; les autres s'élèvent dans son intérieur même.

DÉFENSES EXTÉRIEURES.

600. Les défenses à former à l'extérieur des ouvrages de campagne, afin d'en augmenter la résistance, consistent dans l'établissement d'un *glacis de revers* (n° 601) placé sur le bord de la contrescarpe de son fossé, ou d'un *chemin couvert* (n° 602).

Des Glacis de revers.

Pl. LVI, figures 259, 260 et 262. 601. Lorsque l'ouvrage n'a guère que 20 à 25 ou 30 décimètres (*6 à 8 ou 9 pieds*) de com-

mandement sur la campagne (*fig.* 260, *partie* DAE, *et* 262), le petit glacis *y*, dont on peut l'entourer, est simple (n° 610); mais, lorsque l'ouvrage a au moins 30 décimètres (9 *pieds*) de commandement, le glacis *y* peut recevoir des places d'armes *x* (*fig.* 260, *partie* GAD *et* 259) (n° 611).

Le glacis *y* se trace au moyen de deux lignes parallèles *mmm* et *www* (*fig.* 260, *partie* DAE), représentant l'une le sommet *m* du glacis *y* (*fig.* 262), l'autre la queue *w* de ce glacis, éloignées l'une de l'autre d'une quantité égale à la largeur *mw* que doit avoir le glacis (n° 613). Quant aux places d'armes *x* (*fig.* 260, *partie* DAG), elles se tracent semblablement à celles des chemins couverts des places de guerre (n° 93); on leur donne plus ou moins de capacité, suivant la force du détachement chargé de la défense de l'ouvrage, la largeur du glacis *y*, et la nature des objets qui doivent passer par les communications *tupf* qu'elles couvrent (*art.* 4).

Le glacis de revers *y* a pour objet :

1° De couvrir l'escarpe *ab* de l'ouvrage (*fig.* 262).

2° De dérober, à la vue de l'artillerie ennemie, les palissades *f* ou *g* que l'on place soit dans l'escarpe de l'ouvrage, soit dans son fossé pour sa défense (n° 668).

3° D'obliger les assaillans qui, pour arriver à la contrescarpe *m* de l'ouvrage, sont obligés de suivre ce glacis *y*, à se présenter sur toute leur hauteur à l'action du feu du parapet de l'ouvrage.

4° Enfin, lorsque le glacis *y* est coupé par

des places d'armes *x* (*fig.* 260, *partie* DAG), ces places d'armes servent à contenir de petits détachemens destinés à veiller à la sûreté des communications ou entrées *tupf* de l'ouvrage, et à prendre des revers sur les approches des saillans de droite et de gauche.

Des Chemins couverts.

Pl. LVI, figures 259, 260 et 262.

602. Il arrive souvent, lorsque l'ouvrage est spacieux, qu'il a beaucoup de relief (*fig.* 259), et qu'il occupe un point que l'on veut défendre vigoureusement, qu'on remplace le glacis de revers *y* (*fig.* 260 *et* 262), dont nous venons de parler (n° 601), par un chemin couvert F (*fig.* 259 *et* 260, *partie* CAB).

La disposition générale du tracé des chemins couverts des ouvrages de campagne, ainsi que celle de leurs places d'armes, glacis, etc., se déterminent conformément à ce qui a été dit (n° 93).

603. En général, les chemins couverts ne conviennent guère aux ouvrages de campagne, car, demandant beaucoup de monde pour leur défense, ils exigent un surcroît de force au détachement chargé de la défense de l'ouvrage principal, que son intérieur ne peut presque jamais contenir; lorsque ce monde est forcé d'abandonner cette enveloppe, l'intérieur de l'ouvrage principal dans lequel il se retire, se trouve obstrué par cette nouvelle troupe qui y apporte de la confusion; les mouvemens y deviennent par conséquent difficiles, et la perte des hommes, qui se multiplie en raison de leur entassement, devient considérable, etc.

DES DÉFENSES INTÉRIEURES.

604. Les dispositions de défense que l'on éleve dans l'intérieur d'un ouvrage, ont pour objet de procurer aux défenseurs la faculté de pouvoir s'y défendre avec plus d'opiniâtreté, en leur assurant une retraite dans le cas où ils seroient forcés par les assaillans. Ces défenses consistent dans la construction de quelques petits retranchemens en forme de *réduit.*

La forme et la nature du réduit dépendent de l'espèce de l'ouvrage qui le renferme.

Des Réduits des ouvrages fermés sur leur pourtour.

605. Lorsque l'ouvrage principal est isolé, placé sur un point accessible de tous les côtés, le réduit *f*, à élever dans son intérieur, doit être assez vaste pour recevoir la partie restante des défenseurs qui, après la prise de cet ouvrage, s'y retirent pour s'y défendre de nouveau, et y attendre des secours (1), et il doit Pl. LX, fig. 285.

(1) Quoiqu'on ne puisse pas établir de règle certaine pour apprécier au juste la partie du détachement qui a échappé aux hasards de la première attaque, par conséquent celle qui doit entrer dans le réduit, cependant l'expérience prouve, en supposant que l'ouvrage se soit bien défendu, qu'il doit y avoir environ un tiers des hommes du détachement primitif hors de combat lorsque ce détachement est obligé d'abandonner l'ouvrage principal pour entrer dans le réduit.

être construit de manière à ne pas craindre d'y être forcé *sans coup férir*.

Ces conditions, qui sont de rigueur, restreignent nécessairement l'usage des réduits ; et les très grands ouvrages, ceux qui ont beaucoup de capacité intérieure, sont les seuls qui puissent en recevoir.

Le tracé *a b c d* du réduit se règle sur celui de l'ouvrage, afin que ses feux puissent porter dans toutes les parties de l'intérieur de cet ouvrage, mais sur-tout sur les points par lesquels l'ennemi peut y pénétrer.

Quoi qu'il en soit de cette espèce de défense, les ouvrages de campagne, fermés sur leur pourtour, n'ont pas ordinairement un objet défensif assez prononcé pour demander ce secours, qui, lorsqu'il est employé, doit recevoir, si l'on veut en tirer parti, une perfection de construction inexécutable à la guerre, etc.

Des Réduits à établir dans les ouvrages ouverts par la gorge.

Pl. LX, figures 286, 287 et 288.

606. Lorsque l'ouvrage est ouvert par sa gorge, si la communication qu'il couvre est importante, le réduit à établir dans son intérieur, qui alors a le double but de défendre l'ouvrage principal et de couvrir la communication, se placera, comme *f* (*fig.* 286) vers la gorge de l'ouvrage, de manière à envelopper le débouché de cette communication.

La construction du réduit *f* est relative à l'importance de la communication qu'il couvre. Lorsque cette communication doit être fortement protégée, le réduit *f* s'établit solidement,

et son tracé *a b c d* se règle d'après celui de l'ouvrage principal (n° 605).

Il arrive quelquefois, lorsque la communication *e* est de nature à exiger une forte protection, qu'en outre du réduit *abcd*, enveloppant son débouché, on y élève, en seconde défense, un tambour *f* fait en palissades (n° 667), ou avec des chevaux de frise (n° 672), ou plus simplement avec des branches d'arbres *h* (*fig.* 188), servant à assurer la retraite aux dernières troupes qui auroient défendu le premier réduit *a b c d* (n° 786).

Mais si la communication *e* est peu importante, on se contente souvent d'un simple tambour *f* (*fig.* 287 *et* 288), etc.

Le réduit n'est pas dans ce cas-ci, comme dans le précédent (n° 605), dépendant de la force de la garnison, ou de la nature des défenses de l'ouvrage qui l'enveloppe, puisqu'au moyen de la communication qu'il couvre, l'évacuation des défenseurs, inutiles à sa défense, peut toujours avoir lieu, et qu'il peut recevoir tous les secours qui lui sont nécessaires. Dans cette circonstance, le réduit est donc toujours exécutable, et sa construction ne dépend que de l'importance que l'on met à la conservation de la communication qu'il couvre.

LIVRE SECOND.

DU RELIEF.

INTRODUCTION.

607. L'ÉTABLISSEMENT du *relief* (n° 7), dans la fortification passagère, ne demande pas la précision qu'il exige dans la fortification permanente. Cette première, destinée à ne résister qu'à une attaque rapide, et non secondée par ces grands moyens qu'on deploie dans les siéges des places de guerre; qui n'est composée que d'ouvrages simples, d'un tracé peu compliqué, construits en terre et élevés à la hâte, ne sauroit exiger, dans son relief, cette combinaison de hauteurs différentes que nécessite celui des ouvrages de la fortification permanente (n° 256 *et suivans*).

Dans la fortification passagère, la résistance des ouvrages ne doit pas toujours être de la même espèce, puisque son attaque n'est pas toujours de la même nature; cette résistance est relative à l'objet du moment qui décide la construction de l'ouvrage, et elle dépend par conséquent des circonstances. D'un autre côté, la qualité des matériaux, le temps que l'on a

pour construire, les moyens d'exécution disponibles, apportent aussi des variations dans l'exécution ; d'où résulte que non seulement les épaisseurs des parties résistantes de cette espèce de fortification varient d'un ouvrage à l'autre, mais encore que l'élévation ou le *commandement* (n° 30) de ces mêmes parties, sur le terrain environnant, par conséquent leur relief, varie aussi dans la même proportion.

Le profil de la fortification de campagne ne sauroit donc être uniforme ; il dépend, pour ainsi dire, de la volonté du constructeur qui, d'après les circonstances ou les moyens d'exécution qu'il a en son pouvoir, en règle les dimensions.

Cependant il y a un *minimum* de hauteur pour le commandement des ouvrages de campagne, au-dessous duquel il n'est plus possible de les établir sans rendre leur intérieur inhabitable ; et ce *minimum* fixé pour ceux élevés en plaine doit varier en plus pour les ouvrages construits sur un terrain irrégulier dans son site, suivant que les parties de ce terrain sont plus ou moins dominées par celui qui les environne.

Ceci bien entendu, nous allons passer à l'examen des raisons qui doivent déterminer, dans un ouvrage de campagne, la hauteur du commandement, par conséquent celle du relief, dans l'une et l'autre de ces circonstances.

CHAPITRE PREMIER.

Du Relief des ouvrages à exécuter en plaine.

608. Nous avons dit (n° 7) que le relief d'un ouvrage étoit la hauteur totale de sa masse au-dessus du fond de son fossé, que par conséquent on fixoit le relief d'un ouvrage en déterminant son commandement (n° 30) et la profondeur de son fossé.

Nous allons donner des règles générales pour déterminer le commandement; nous parlerons ensuite du procédé à suivre pour régler la profondeur du fossé.

Commandement de l'ouvrage principal.

Pl. LXI, figures 289, 290 et 291.

609. Le commandement d'un ouvrage de campagne, élevé dans une plaine, doit être uniforme sur son pourtour, puisque le feu de son parapet doit battre un terrain de niveau ou à-peu-près de niveau. Il en est de même de celui des défenses accessoires élevées en avant ou dans l'intérieur de cet ouvrage (n° 599 *et suivans*); le commandement de chacune de ces défenses varie d'après leurs dispositions particulières par rapport à cet ouvrage, mais ce commandement est également uniforme sur leur pourtour.

Nous ferons observer que la masse *chdik*, qui forme l'enceinte d'un ouvrage quelconque

G (*fig.* 289), ayant pour principal but de couvrir les défenseurs renfermés dans son intérieur G, contre l'action du feu des assaillans répandus dans les campagnes, et de procurer à ces premiers la facilité de pouvoir dominer sur le terrain occupé par ces derniers, le commandement de cette enceinte doit toujours avoir une élévation combinée de manière à remplir ce double objet.

Un homme, d'une taille ordinaire, pouvant tirer un coup de fusil d'une direction horizontale à 14 ou 15 décimètres (*environ* 4 *pieds* 6 *pouces*) au-dessus du terrain sur lequel il est placé, il faut donc que le parapet *chdik* d'un ouvrage ait au moins ce commandement sur la campagne, pour qu'un homme à pied *a*, placé dans cette même campagne, ne puisse pas plonger dans son intérieur G ; et comme, d'un autre côté, la taille ordinaire des hommes est entre 16 et 20 décimètres (5 *à* 6 *pieds*), il en résulte qu'il est également indispensable que la crête *d* du parapet de cet ouvrage soit élevée d'environ 20 décimètres (6 *pieds*) au-dessus du terre-plein *cc*, pour que ses défenseurs puissent en être couverts, par conséquent que le terre-plein *cc* soit creusé d'environ 5 décimètres (18 *pouces*); lorsque la crête *d* n'a que 15 décimètres (4 *pieds* 6 *pouces*) de commandement sur la campagne; ceci règle, comme on le voit, le *minimum* du commandement des ouvrages de la fortification de campagne, à 15 décimètres (4 *pieds* 6 *pouces*) sur le terrain environnant.

Cette élévation de 15 décimètres (4 *pieds* 6 *pouces*), suffisante à la rigueur, ne doit cepen-

dant être admise, dans la construction des ouvrages, que lorsqu'on est forcé par le manque de temps ou de bras de ne pas pouvoir faire mieux, car le feu d'un parapet *di* de 15 décimètres (4 *pieds* 6 *pouces*) de commandement sur la campagne, n'a aucune supériorité sur celui des assaillans *a*; et la masse *chdik* du parapet n'exigeant alors qu'un foible remblai que fournit même en grande partie le creusement intérieur *chhc*, le fossé *y* n'a ni largeur ni profondeur, et l'escalade de l'ouvrage devient très facile aux assaillans; mais, lorsque le commandement *pn* du parapet de l'ouvrage (*fig.* 290) est de 20 décimètres (6 *pieds*) sur la campagne, les défenseurs sont bien couverts contre le feu *ao* des hommes de pied *a*, répandus sur le terrain environnant, et le creusement *chhc* (*fig.* 289) de l'intérieur G de l'ouvrage devient inutile à exécuter.

D'un autre côté, toute la masse *chdik* (*fig.* 290) du parapet se trouvant alors formée du déblai seul du fossé *y*, ce fossé prend une largeur et une profondeur capable de rendre l'escalade de l'ouvrage difficile.

Le commandement de 20 décimètres (6 *pieds*) est, d'après les raisons que nous venons de déduire, celui qui est le plus généralement adopté dans la fortification passagère pour les ouvrages ordinaires. Cependant ce commandement est encore bien foible pour oser en attendre un bon effet, car un parapet, qui n'a que 20 décimètres (6 *pieds*) de commandement sur la campagne, ne met pas l'intérieur G de l'ouvrage à l'abri des coups plongeans d'un homme à cheval *b*, puisque dans cette position cet homme

homme peut tirer un coup de fusil suivant une direction horizontale *bq* élevée de 23 décimètres (7 *pieds*) au-dessus du terrain où il se trouve, par conséquent plonger dans l'ouvrage, et y envoyer des coups de fusils comme *br*, si la crête *d* du parapet n'a que 20 décimètres (6 *pieds*) de commandement (1).

Cette considération doit donc engager à donner au moins 25 décimètres (7 *pieds* 6 *pouces*) de commandement aux ouvrages de campagne, sur la défense desquels on veut compter (*fig.* 291).

A mesure que le commandement des ouvrages augmente, leur intérieur se couvre davantage aux vues de la campagne, et leurs défenseurs, placés sur les banquettes, deviennent, dans la même proportion, moins exposés aux feux de revers des assaillans.

Lorsque le commandement d'un ouvrage de campagne est parvenu à avoir 38 à 40 décimètres (*environ* 12 *pieds*), il a le degré de perfection qu'on peut desirer, et ce commandement doit être regardé comme le *maximum* de ceux à donner à ces espèces d'ouvrages.

Commandement du glacis de revers sans places d'armes ou avec places d'armes.

610. Lorsque l'on élève autour d'un ouvrage un glacis de revers *mw* (*fig.* 260, *partie* DAE, Pl. LVI, fig. 260 et 262.

(1) Quoique la cavalerie ne se présente pas ordinairement à l'attaque des ouvrages de campagne, rien n'empêche cependant de disposer quelques cavaliers, à bonne portée et épars çà et là dans la campagne, qui tireroient dans leur

et 262) (n° 601), le commandement de cette enveloppe se combine sur celui de l'ouvrage enveloppé, et s'établit de manière à ce que ce dernier conserve au moins 16 à 17 décimètres (5 *pieds*) de supériorité sur la crête *m* (*fig.* 262).

Ce commandement de 16 à 17 décimètres (5 *pieds*), de l'ouvrage sur la crête *m*, est indispensable pour que les assaillans, parvenus à cette crête *m*, ne puissent pas voir dans l'ouvrage, et y diriger leur feu (n° 609).

Il résulte de ceci, que tout ouvrage de campagne peut être enveloppé d'un glacis de revers *mw* (*fig.* 260, *partie* DAE *et* 262), lorsqu'il y a plus de 16 à 17 décimètres (5 *pieds*) de commandement sur la campagne.

Pl. LVI, fig. 260 et 262. 611. Si l'on ajoute des places d'armes *x* au glacis de revers *mw* (*fig.* 260, *partie* CAD), ce glacis rentre dans la classe des chemins couverts, puisque la crête de ces places d'armes doit couvrir les troupes qui les occuperoient, et son relief s'établit conformément à ce qui est dit (n° 612) pour celui de ces enveloppes.

Commandement du chemin couvert.

Pl. LVI, figures 259, 260 et 262. 612. Lorsque l'on construit à la guerre un chemin couvert F autour d'un ouvrage de campagne (*fig.* 260, *partie* CAB) (n° 602), on ne donne souvent à cette enveloppe que 10 à

---

intérieur, si l'on s'appercevoit qu'ils pussent y plonger. Ce feu, quelque foible qu'il fût, porteroit nécessairement du désordre parmi les défenseurs, tandis que ces cavaliers, isolés et en mouvement, ne pourroient être touchés par le feu de ces ouvrages que par un grand hasard.

12 décimètres (3 *à* 4 *pieds*) de relief *pc* (*fig.* 262), afin d'éviter à l'ouvrage enveloppé A un commandement qui exigeroit des masses de remblai considérables, et par conséquent beaucoup de travail.

L'on doit sentir, sans qu'il soit nécessaire de faire beaucoup de réflexions, que cette disposition est extrêmement vicieuse, puisqu'il seroit impossible à un homme, même de la plus petite taille, de paroître dans le terre-plein *zo* de ce chemin couvert.

L'on peut, à la vérite, corriger en partie ce défaut en creusant le terre-plein *z o* comme *rt*, car alors, vu le peu de largeur du terre-plein *rt*, la crête *m* du glacis couvriroit de face les hommes qui y seroient placés; mais ces hommes n'en seroient pas moins pris de revers par les coups plongeans des assaillans, et le terre-plein *rt* ne sera réellement habitable que lorsque la crête *m* aura de 16 à 17 décimètres (*au moins* 5 *pieds*) de commandement *wn* sur la campagne (*fig.* 259).

Puisque la crête *m* du chemin couvert F (*fig.* 259) ne sauroit avoir moins de 16 à 17 décimètres (5 *pieds*) de commandement *wn* sur la campagne, il faut donc que celle *d* du parapet de l'ouvrage enveloppé A en ait au moins 32 (10 *pieds*) pour qu'il puisse recevoir cette enveloppe; car si cette crête *d* n'avoit pas 16 à 17 décimètres (*environ* 5 *pieds*) de commandement *hm* sur celle *m* du glacis, l'ennemi, arrivé à cette crête *m*, pourroit plonger dans l'ouvrage (n° 609).

De la Pente à donner au glacis.

Pl. LVI, fig. 259 et 262.

613. Nous avons fait observer (n° 269) qu'il falloit que la pente *mw* du glacis ne fût ni trop roide ni trop douce; que dans tous les cas cette pente devoit être soumise au feu du parapet *da* de l'ouvrage enveloppé (*fig.* 259 *et* 262), et nous avons conclu, de ces diverses conditions, que la pente la plus roide à donner à un glacis, établi vis-à-vis un ouvrage quelconque, étoit celle qui, comme *mw*, alloit concourir à la crête *d* du parapet de cet ouvrage.

Il n'est pas toujours possible, dans la construction de la fortification passagère, de suivre ces préceptes à la rigueur; ils nécessitent souvent un commandement à l'ouvrage enveloppé, qu'on ne donne point ordinairement à ceux de campagne, et une longueur au glacis *mw*, qui demanderoit un remblai qu'on a rarement le temps d'entreprendre à la guerre. Cependant il ne faut pas non plus, afin d'éviter un travail qui peut être pénible dans certaines circonstances, tomber dans un excès contraire en ne donnant que quelques mètres de longueur au glacis *mw* qui alors prend une pente telle que *mu*, par exemple (*fig.* 259), beaucoup trop roide pour que les assaillans, arrivés au pied *u* de ce glacis, puissent être vus de la crête *d* du parapet de l'ouvrage.

Dans tous les cas, que le glacis appartienne ou n'appartienne pas à un chemin couvert *fig.* 259 *et* 262), sa pente ne sauroit être au-delà de celle *mv* (*fig.* 259) dirigée à un mètre (3 *pieds*) au plus au-dessous de la ligne de feu

dmw du parapet de l'ouvrage, afin que les assaillans, arrivés au pied *v* du glacis, aient environ la moitié du corps découvert aux feux du parapet de l'ouvrage.

Commandement des réduits.

614. Lorsqu'on élève un réduit *abcd* dans l'intérieur d'un ouvrage quelconque *f* (nº 605 *et* 606), le commandement de ce réduit se combine d'après celui de cet ouvrage, car, conformément à ce que nous venons de dire aux numéros précédens, il faut nécessairement que ce réduit prenne, sur l'ouvrage qui le renferme, un commandement de 16 à 17 décimètres (5 *pieds*), etc. Pl. LX, figures 285, 286 et 288.

De la profondeur à donner au fossé.

615. La surface du profil Y du fossé, d'un ouvrage quelconque de campagne, dépend nécessairement de celle du profil A de la masse de l'ouvrage, puisque ce sont les terres de ce fossé qui doivent former cette masse. Pl. LVI, fig. 259 et 262.

Lorsqu'on n'est point gêné par la nature du terrain, et qu'on est maître de donner au fossé une profondeur quelconque, il faut, quand il est sec, le faire plutôt profond que large, car plus le fossé aura de profondeur dans ce cas, plus les assaillans auront de peine à parvenir au haut du parapet de l'ouvrage.

Il ne faut cependant pas que le desir d'avoir un fossé profond engage à ne lui donner qu'une largeur aisée à franchir, et qui, rapprochant trop la contrescarpe *me* (*fig.* 262) de l'escarpe

ab de l'ouvrage, ôteroit aux défenseurs la possibilité de voir les assaillans lorsqu'ils sont arrivés sur le bord *m* de la contrescarpe.

L'on observera encore que le défaut d'outils et d'ustensiles propres aux déblais, ainsi que la difficulté de transporter des terres prises à une certaine profondeur, sans le secours de *ponts de rampe*, impossibles à établir dans les travaux des ouvrages de campagne où tout manque, sont cause qu'on ne sauroit donner aux fossés une grande profondeur, sans se jeter dans des difficultés de construction, dont il est possible qu'on ne puisse pas toujours se tirer.

Ce sont ces différentes considérations qui ont fait établir, pour règles générales, de donner au moins 17 à 20 décimètres (5 *à* 6 *pieds*) de profondeur aux fossés des ouvrages ordinaires, c'est-à-dire d'un petit profil, en augmentant cette profondeur, en raison de la surface du profil de la masse de l'ouvrage, jusqu'à 35 ou 40 décimètres (10 *ou* 12 *pieds*), *maximum* de celle à donner au fossé d'un ouvrage de campagne (2).

Pl. LXII. 616. Nous avons donné (n° 609 *et suivans*) des règles générales pour déterminer le commandement d'un ouvrage quelconque de cam-

(2) L'expérience prouve que les terres d'un fossé de 40 décimètres (12 *pieds*) de profondeur sont déja difficiles à enlever sans le secours d'ustensiles propres à leur transport. Il faut alors les enlever toutes à la pelle; elles passent par cinq ou six mains avant que d'arriver à la place où elles doivent être déposées, manœuvre qui demande beaucoup de travailleurs, augmente considérablement la main-d'œuvre, et par conséquent le temps à employer à la construction de l'ouvrage.

pagne, situé dans une plaine ; nous venons d'indiquer, au numéro précédent, les dimensions à donner à leur fossé, on est donc en état de régler le relief de ces ouvrages (nº 608).

Les figures de la planche 62 représentent une suite de profils généraux d'ouvrages cotés d'après les considérations que nous venons d'exprimer. Ils doivent servir d'exemples pour déterminer le relief des ouvrages, placés en plaine, dans les différentes circonstances de la guerre de campagne où l'on pourra se trouver (nº 689).

CHAPITRE II.

Du Relief des ouvrages assis sur des terrains irréguliers et montagneux.

617. Nous venons de donner, dans le chapitre précédent, des règles générales pour déterminer le relief des ouvrages de la fortification passagère lorsque ces ouvrages sont élevés en plaine. Nous y avons fait voir que leur commandement ne varioit pas d'un point à un autre, et qu'étant le même sur leur pourtour, il pouvoit par conséquent être déterminé, pour chaque ouvrage, au moyen d'un seul et même profil.

Il n'en est pas ainsi pour les ouvrages de campagne élevés sur des terrains irréguliers et montagneux, puisqu'alors il devient indispensable de *défiler* l'intérieur de ces ouvrages aux vues des hauteurs qui les avoisinent, par conséquent d'exhausser des parties de leur parapet dans des points plus que dans d'autres.

Nous avons enseigné, au chapitre II du second livre de la première section de ces élémens (nº 253 *et suivans*), les procédés à mettre en usage pour déterminer le relief de la fortification ainsi située. Mais ces procédés, quoique simples, sont cependant rarement exécutables à la guerre, où l'on n'a pas ordinairement le temps de faire des *levées*, des *nivellemens de terrain*, et de se livrer

à des spéculations de cabinet. Il faut y suppléer par d'autres procédés plus simples encore, mais sur-tout plus rapides, et tels qu'il ne faille que peu de combinaisons et de travaux préparatoires pour arriver au but. C'est ce qui va faire l'objet de nos recherches.

Mais, avant que de parler des procédés à mettre en usage pour parvenir à défiler les ouvrages d'une fortification de campagne, des hauteurs qui les dominent, nous devons faire observer que ces ouvrages, quelle que soit la nature de l'attaque à laquelle ils doivent résister, ont toujours besoin d'être défilés des feux de mousqueterie, tandis qu'il ne faut les defiler des feux de canons que lorsque, par leur construction et par le dispositif de leur défense, ils sont destinés à résister à cette arme (1).

Nous observerons encore que la fortification, dont on doit défiler les parties, peut être *simple* ou *composée*, c'est-à-dire formée d'un ouvrage seul et isolé, ou de plusieurs ouvrages liés ensemble ; et comme, dans ces diverses circonstances de tracés, les moyens de pratique à employer pour déterminer le défilement ne sauroient être tout-à-fait les mêmes, nous allons commencer par parler de ceux à mettre

(1) C'est-à-dire que tous les ouvrages de campagne, quel que soit leur objet, doivent être défilés des hauteurs qui n'en sont pas éloignées au-delà de 300 mètres (150 *toises*), portée extrême des fusils (n° 42), tandis que les seuls qui, par leur nature, sont destinés à essuyer une attaque secondée d'artillerie, doivent l'être de celles plus éloignées et jusqu'à la distance de 800 mètres (*environ* 400 *toises*) (n° 277, *note* 1).

en usage pour déterminer celui d'une fortification simple, et nous passerons ensuite au défilement d'une fortification composée.

DÉFILEMENT DES OUVRAGES ISOLÉS.

618. Les ouvrages isolés, qui se construisent à la guerre, sont de deux espèces : les uns sont ouverts par la gorge, les autres sont fermés sur leur pourtour.

Du Défilement des ouvrages isolés ouverts par la gorge.

619. La partie dominante peut se trouver placée en avant de l'ouvrage, vis-à-vis l'un de ses côtés, ou le contourner.

I.

Pl. LXIII, fig. 305. 620. Quand la hauteur se trouve en face de l'ouvrage, ce dernier en est défilé, lorsque après avoir placé la crête intérieure de son parapet dans un plan rampant, dont le prolongement passe au-dessus de tous les points dominans de cette hauteur, à une élévation plus considérable que celle à laquelle l'attaquant peut élever son feu, les surfaces de ses banquette, rempart, terre-plein intérieur, etc., se trouvent dans des plans parallèles à ce premier (n° 278). Ainsi donc, lorsqu'on aura un ouvrage de campagne simple B, ouvert par la gorge, à défiler d'une hauteur ou d'une suite de hauteurs A qui s'élèvent vis-à vis, le problême se réduira à placer la crête intérieure

e n f du parapet de l'ouvrage, dans un plan rampant, élevé au dessus du terrain, aux extrémités ou profils *e* et *f* de sa gorge, de manière à ce que cet ouvrage ait le relief nécessaire à ces points *e* et *f* pour dominer sur le terrain environnant (n° 607), allant ensuite passer de 13 à 15 décimètres (*de 4 pieds à 4 pieds 6 pouces*), suivant que l'ouvrage doit être défilé du feu de l'artillerie ou de celui de la mousqueterie (n° 617), au-dessus des points les plus dominans de la hauteur ou des hauteurs A dont on le défile (2).

Ceci conçu, voici comment on peut déterminer ce plan, lorsqu'on n'a pas le temps de le chercher méthodiquement et de la manière enseignée au chapitre II du second livre de la première section de ces élémens (n° 253 *et suivans*).

Supposons que *a b c* soit le tracé de la crête intérieure du parapet de l'ouvrage; après avoir fixé le commandement que doit avoir cette crête à ses extrémités ou profils *a* et *c*, que nous supposons devoir être, par exemple, de 20 décimètres (6 *pieds*) (n° 607), on plantera, à ces points, des piquets ou *jalons* verticaux *a e* et *c f*, dont les hauteurs *a e* et *c f* exprimeront

(2) Parcequ'une pièce de canon en batterie a sa bouche élevée d'environ 13 décimètres (4 *pieds*) au-dessus du terrain où elle est placée; et qu'un homme peut tirer un coup de fusil à 15 décimètres (4 *pieds* 6 *pouces*) de hauteur (n° 609).

Lorsque l'ouvrage à défiler est important, il est nécessaire de porter cette dernière élévation à 23 décimètres (7 *pieds*), hauteur à laquelle un homme à cheval peut tirer un coup de fusil horizontal (n° 609).

ce commandement de 20 décimètres (6 *pieds*) (n° 689, *note* 11). Cette première opération faite, l'on placera d'autres jalons verticaux *b i* et *o p*, l'un, d'une hauteur indéterminée, au saillant *b* de la crête de l'ouvrage; l'autre, auquel on donnera de 13 à 15 décimètres (*de 4 pieds à 4 pieds 6 pouces*) de hauteur, suivant qu'on devra défiler l'ouvrage des feux d'artillerie ou de ceux de la mousqueterie, au point *o* reconnu pour être le plus dominant de la hauteur A. Enfin, l'on plantera, vers la gorge de l'ouvrage, un autre jalon vertical *d h*, placé de manière qu'il se trouve, en même temps, dans l'alignement de ceux *a e* et *c f*, et de ceux *b i* et *o p* (3).

Cette disposition finie, on se placera derrière l'un des jalons *a e* ou *c f*, et on fera passer un rayon visuel *e f* ou *f e* par les têtes *e* et *f* de ces jalons, qui coupera le jalon *d h* en un point quelconque *m* : l'on fera marquer ce point *m* sur ce jalon. On se transportera ensuite derrière le jalon *d h*, et l'on fera passer également un rayon visuel *m p* par le point marqué *m* de ce jalon, et par la tête *p* de celui *p o*, placé sur la hauteur : le point *n*, où ce rayon *m p* coupera le jalon *b i* du saillant, marquera le relief de la crête intérieure du parapet à ce point, en sorte que le plan *e n f* sera celui de

---

(3) Voici comment on peut s'y prendre pour placer le jalon *d h*.

L'on tient ce jalon devant soi, dans l'alignement de ceux *b i* et *o p*, tandis que l'on obéit au commandement d'un homme placé derrière un de ceux *c f* ou *a e* (n° 683 *note* 5).

la crête intérieure de l'ouvrage. Cette crête déterminée, on réglera les hauteurs des autres parties de l'ouvrage, comme banquette, rempart, terre-plein, etc., etc., en établissant leurs piquets de relief dans le rapport de ceux correspondans de cette crête (n° 689).

II.

621. Si la partie la plus dominante du terrain, au lieu de se présenter de face à l'ouvrage, ainsi que nous venons de le supposer, s'élevoit vis-à-vis un de ses côtés, le défilement de cet ouvrage seroit moins facile à fixer ; il faudroit le tâtonner long-temps, et il seroit difficile de le déterminer sans le secours d'une *traverse* (n° 642). Pl. LXIII, fig. 305 et 306.

Par exemple, si l'on suppose que la partie dominante du terrain est vers D E (*fig.* 306), il est certain que si, pour éviter un remblai considérable, résultat d'un plan de défilement qui, partant des points les plus dominans D, s'éleveroit uniformément au dessus du terrain D E F, sans avoir égard à sa pente supposée de D en E, on dirigeoit ce plan de défilement, ainsi qu'il est naturel de le faire, suivant cette pente ; la face M de l'ouvrage s'éleveroit davantage que celle N, et les assaillans, placés vers F, lors même que le terrain F ne seroit pas plus élevé que celui où est placé l'ouvrage C, prendroient de revers les défenseurs de cette face M, et plongeroient dans une partie de l'ouvrage, si l'on ne coupoit pas son intérieur par une traverse G, qui leur en dérobât la vue.

Lorsque le relief de l'ouvrage est fixé, celui de la traverse G s'établit à vue, avec le secours de jalons, dont on fixe les hauteurs au moyen de rayons visuels, élevés de 6 ou 7 décimètres (2*pieds*) au-dessus de la crête *e n* du parapet de la face M (4), se dirigeant à 13, 15 et même 23 décimètres (4 *pieds*, 4 *pieds* 6 *pouces ou* 7 *pieds*) au-dessus du terrain F, d'où seroit vue de revers la face M (n° 620, *note* 2), etc.

III.

Pl. LXIII, fig. 306. 622. Lorsque les parties dominantes se présentent sur les deux côtés de l'ouvrage (*fig.* X), ou lorsqu'elles le contournent (*fig.* Y), si leur relief est à-peu-près uniforme, ou si leur partie la plus élevée se présente vers le saillant de l'ouvrage, l'on pourra, en supposant les parties dominantes peu élevées, déterminer le relief de cet ouvrage ainsi que nous venons de le dire aux numéros 620 et 621. Mais pour peu qu'il y ait d'irrégularité dans le relief du terrain, il faudra déterminer celui de l'ouvrage au moyen de deux plans de défilement, dirigés au-dessus de chacune de ses faces, venant se couper dans une traverse telle que G, placée dans l'intérieur de cet ouvrage

Le rampant de ces plans se combine de manière à ce que leurs lignes d'intersection, avec leurs traverses G, soient élevées au moins de 20 décimètres (6*pieds*) au-dessus de la partie

(4) C'est-à-dire à environ 20 décimètres (6*pieds*) au-dessus de la banquette où se placent les fusiliers de cette face, afin que ces fusiliers soient couverts par cette traverse, quelle que soit leur taille.

du terre-plein où est cette traverse, afin que les hommes, renfermés dans cet intérieur, soient couverts, quelque place qu'ils y occupent, etc.

623. Nous avons supposé, dans les exemples précédens, que l'ouvrage à défiler n'avoit que deux côtés, mais s'il en avoit un plus grand nombre, et si, sur-tout sa figure devenoit irrégulière, l'opération, pour le défiler, quoique semblable quant aux principes, à celle que nous avons indiquée aux numéros précédens, deviendroit longue; elle se compliqueroit à mesure que l'ouvrage prendroit plus de côtés, que sa figure perdroit de sa régularité, et que les parties dominantes du terrain se présenteroient en face ou sur ses côtés.

Dans cette circonstance de terrain, il arrive souvent qu'il faut établir plusieurs plans de défilement, et multiplier les traverses suivant que les revers des hauteurs sont plus ou moins fréquens, etc.

Du Défilement des ouvrages isolés fermés sur leur pourtour.

624. Un ouvrage isolé, fermé sur son pourtour, dominé par des hauteurs desquelles il doit être défilé, peut se présenter, par rapport à ces hauteurs, de deux manières : il peut être disposé de façon à ce que ces hauteurs se trouvent vis-à-vis de lui; il peut être en partie contourné par ces hauteurs.

I.

Pl. LXIV, figures 307, 308, 310 et 311. 625. Lorsque les hauteurs, qui dominent l'ouvrage s'élèvent en face de cet ouvrage (*fig.* 307), on doit, afin d'éviter de grands remblais qui ne seroient pas toujours d'une exécution possible à la guerre, couper l'intérieur de cet ouvrage par une traverse telle que *c* (*fig.* 307 *et* 311) parallèles à ces hauteurs et couvrant, à leurs feux de revers, la partie *b* de cet ouvrage qui leur est opposée.

Si, dans ce cas, on vouloit construire l'ouvrage sans traverse intérieure *c*, il faudroit prendre pour plan de défilement celui P R (*fig.* 310), mené du sommet P, du jalon P O placé au point le plus dominant, etc. (n° 620), à celui R pris, en arrière de l'ouvrage, à une distance de 200 mètres (100 *toises*), bonne portée du fusil, et élevé au-dessus du terrain à plus de 15 décimètres (4 *pieds* 6 *pouces*), hauteur à laquelle un homme peut tirer un coup de fusil (n° 609), pour que le parapet *b*, de la face de l'ouvrage (*fig.* 307 *et* 310), ait une élévation convenable pour en cacher l'intérieur au feu des assaillans placés, vers R, dans la campagne. Or, ce plan PR (*fig.* 310), en supposant le terrain en arrière de l'ouvrage à-peu-près horizontal, exigeroit, dans le cas même où la montagne A seroit peu élevée, un relief si excessif et des masses *x* et *y* de parapet si considérables, qu'il est douteux qu'on pût les exécuter (5). Au moyen de la traverse *c* (*fig.* 311),

(5) En ne supposant même que 16 mètres (50 *pieds*) on

on évite les grands remblais x et y (*fig.* 310), parcequ'alors on prend, pour plan de défilement, celui P K (*fig.* 311) conduit de manière à donner au moins 2 mètres (6 *pieds*) de commandement à la face b (*fig.* 307 *et* 311) qui bat la campagne R (n° 609). Le relief de la traverse c se fixe au moyen d'un rayon visuel R e (*fig.* 311) passant à 20 décimètres (6 *pieds*) au-dessus de la banquette d de la face a, afin que les défenseurs de cette face, placés sur la banquette d, ne puissent pas être apperçus de la campagne, etc.

II.

626. Si les hauteurs dominantes contournoient en partie l'ouvrage (*fig.* 308), l'on ne parviendroit à le défiler qu'en y élevant deux traverses c et i se croisant : l'une c couvriroit la face a de l'ouvrage aux feux venant de la campagne R (n° 625) ; l'autre i cacheroit les faces d et e aux revers réciproques des hauteurs C D et D E, etc. Pl. LXIV, fig. 307 et 308.

DÉFILEMENT DES OUVRAGES LIÉS ENSEMBLE.

627. Des ouvrages liés ensemble, et formant une masse de fortifications qui doivent être

---

d'élévation à la hauteur A sur le terrain $m\,n$ (*fig.* 310), il faudroit que l'ouvrage fût à une grande distance de cette hauteur pour n'avoir pas un relief excessif ; car, à 300 mètres (150 *toises*) de cette hauteur, portée extrême du fusil, la face a prendroit déja plus de 65 décimètres (20 *pieds*) de commandement.

défilées de hauteurs qui les dominent, peuvent se trouver placés les uns derrière les autres, présentant une tête aux hauteurs; ils peuvent être disposés sur le pourtour du terrain à défendre, et y former une enceinte; enfin, ils peuvent se développer sur une ligne.

Du Défilement d'une masse de fortifications formant une tête.

Pl. LXIV, fig. 309. 628. Lorsque les ouvrages s'élèvent les uns derrière les autres, et forment une tête, si l'on n'a pas la faculté de pouvoir établir un plan de site général pour y placer ces ouvrages (n° 279), on les défilera successivement les uns après les autres, soit que les parties dominantes se présentent en face ou sur les côtés, en suivant les procédés indiqués précédemment.

Par exemple, si dans ce cas, l'on avoit une masse d'ouvrages telle que *a*, *b*, *c*, *d* à défiler d'une hauteur BC, il faudroit commencer par établir le relief de l'ouvrage *a* qui, étant le plus en avant, doit être celui qui a le plus petit commandement; ensuite celui de l'ouvrage *b*, en donnant à ce dernier 16 à 17 décimètres (5 *pieds*) de commandement sur le premier *a* (n° 609); puis celui de l'enveloppe *c c*, qui prendroit également au moins 16 à 17 décimètres (5 *pieds*) sur l'ouvrage *b*; enfin, celui du réduit *d*, qui commanderoit à son tour l'enveloppe *c* de 16 à 17 décimètres (5 *pieds*), etc.

Du Défilement d'une suite de fortifications formant une enceinte.

629. Lorsque les ouvrages à défiler des parties dominantes de la campagne s'élèvent sur le pourtour du terrain à défendre, et forment dans leur ensemble une enceinte à ce terrain, pour peu que l'espace renfermé soit d'une certaine capacité, s'il n'est pas couvert d'habitations, il ne pourra pas être occupé par des troupes, quelle que soit la multiplicité des traverses élevées dans cet intérieur, et le soin que l'on prenne à défiler l'enceinte qui l'entoure : des hauteurs dominantes les troupes seront vues et exposées aux feux de revers et d'enfilades des assaillans placés sur ces hauteurs. Il n'y a que des terrains de peu de capacité qui soient susceptibles d'être occupés dans ce cas.

Mais, si le terrain à occuper est couvert d'habitations, si c'est une ville, une bourgade, etc., que l'on entoure d'ouvrages, alors les habitations cachant, aux feux de revers des parties dominantes, les troupes répandues dans le lieu, il peut être occupé.

Dans cette dernière circonstance, on défilera la fortification qui entoure le lieu, soit en suivant la méthode indiquée au livre II de la première section de ces élémens (n° 276 *et suivans*), soit au moyen des procédés-pratiques que nous venons d'indiquer, etc.

Du Défilement d'une suite de fortifications développées sur une ligne.

Pl. LXV, fig. 312 et 313.

630. Une ligne d'ouvrages ayant toujours pour objet de couvrir un corps de troupes, ne doit jamais s'élever en face d'une suite de hauteurs qui la commanderoient assez près pour obliger à la défiler, car, quelque bien conduit que soit son relief, cette ligne ne sauroit couvrir que ses propres défenseurs au moment même où ils occupent les banquettes de ses parapets, mais non l'armée campée derrière elle. Cette armée, foudroyée par l'ennemi, placé sur les hauteurs, seroit obligée de s'éloigner et d'abandonner la ligne sans s'y défendre.

Mais si la ligne, parcourant un vaste terrain, se trouve traverser une vallée comme fait celle ACFEGDH (*fig.* 312), il convient alors, si l'on veut tirer partie de la ligne, de faire rentrer la portion EFG de cette ligne qui traverse la vallée, relativement à celles AC et DH qui occupent les sommités des hauteurs, de manière à ce que les ouvrages de ces dernières, aidés par d'autres ouvrages tels que K portés en avant sur leurs fronts, puissent former des têtes de défense assez saillantes sur la partie rentrante EFG de la ligne pour empêcher l'ennemi de se placer sur les sommités K, ou sur leur pente Q, de façon à pouvoir de ces points foudroyer le camp ZX placé dans la vallée Y derrière la ligne.

Si la ligne d'ouvrages CEFG, descendue dans la vallée Y, ne remonte pas la pente opposée

GD, et si elle suit cette vallée comme GO (*fig.* 313), il devient alors indispensable, si la hauteur DH non occupée par l'armée n'est pas éloignée des camps XZ au-delà de 1000 à 1200 mètres (5 à 600 *toises*), d'occuper cette hauteur, et d'y construire une suite d'ouvrages DH, etc., plus ou moins respectable suivant l'importance de la position ZX, afin d'empêcher les assaillans de s'établir sur cette hauteur DH, de laquelle ils écraseroient le camp ZX.

L'occupation de la hauteur DH entraîne nécessairement, lorsqu'elle se trouve éloignée du camp ZX, l'établissement d'une suite d'ouvrages intermédiaires tels que K pour couvrir la communication entre l'armée et cette hauteur, et pour empêcher que l'ennemi ne tourne les troupes qui y sont campées.

Enfin, si la vallée Y est assez large pour que la hauteur DH se trouve éloignée du camp ZX au-delà de la portée du canon, il devient inutile alors de faire occuper cette hauteur par des ouvrages, et la partie GO de la ligne qui suit la vallée devra être regardée comme si elle s'élevoit dans une plaine sans avoir égard aux vues de la hauteur DH.

631. Lorsque la vallée Y se rétrécit et forme une espèce de vallon (*fig.* 314) assez étroit pour ne pouvoir plus recevoir de camp, il devient inutile de faire occuper, comme dans les cas précédens (n° 630), les hauteurs A et B de droite et de gauche par des ouvrages détachés, et il suffit de faire les parties de la ligne qui occupe ces hauteurs assez saillantes sur celles CF et DF, élevées sur leurs pentes, pour que Pl. LXV, figures 314, 315 et 316.

ces dernières ne puissent pas être prises de revers par l'ennemi, arrivé sur les sommités de ces hauteurs A et D : une suite de crémaillères est souvent tout ce qu'il faut dans cette circonstance de terrain (n° 590).

Si la vallée Y devient encore plus resserrée, si elle forme un vallon ou ravin étroit, comme par exemple de 2 à 300 mètres (100 *à* 150 *toises*) de largeur (*fig.* 315), il sera difficile, sur-tout lorsque les bords du ravin seront escarpés, de le faire traverser par une suite d'ouvrages. Il faudroit, pour suivre cette disposition, construire de grands remblais, et par conséquent faire beaucoup de travail; il est beaucoup plus expéditif d'occuper le fond du ravin par un bon ouvrage F, sur lequel ceux des crêtes A et D avancent, afin de le couvrir aux feux d'enfilades.

Cet ouvrage F veille sur les mouvemens de l'ennemi, l'empêche de pénétrer dans le ravin, et de gagner les pentes Q dans l'intention de prendre à revers les camps X et Z des hauteurs.

Enfin, lorsque le ravin Y, supposé toujours étroit et escarpé, a peu de longueur, et forme une espèce de *cul-de-sac* (*fig.* 316), il faut, après avoir fait occuper solidement les sommités des têtes A et D du débouché du ravin, couronner la crête de ce ravin par une suite d'ouvrages C*b*F*b*D en forme de crémaillère (n° 588), disposés de manière à bien voir le fond du ravin, et à prendre de revers ses pentes et escarpemens Q.

Dans cette dernière circonstance les parties flanquantes *a* doivent être les seules construites

pour recevoir des fusiliers; il seroit dangereux d'en placer derrière les branches *b*, vu le peu de largeur qu'est supposé avoir le ravin; ces branches *b* doivent être disposées en forme de traverses, etc. (6).

---

(6) Les préceptes que nous venons de donner dans le chapitre précédent, concernant le défilement des ouvrages de la fortification de campagne, commandés par le terrain qui les environne; les moyens rapides que nous y avons indiqués pour parvenir à établir, dans ce cas, le relief de ces ouvrages, suffisent pour donner, aux officiers des états-majors des armées, des idées assez justes sur cet objet, pour qu'ils puissent, dans l'occasion, en saisir le besoin et en ordonner l'exécution; comme aux officiers d'infanterie, celle pour établir l'espèce d'ouvrage, dont la construction leur est quelquefois confiée à la guerre, quelle que soit la position de ces ouvrages.

Quant aux jeunes ingénieurs qui, vu la nature de leurs fonctions à la guerre, ont besoin de connoissances plus étendues sur le défilement, partie la plus difficile de l'art de la fortification, ils pourront consulter le second livre de la deuxième partie du *Traité complet* de l'auteur.

LIVRE TROISIÈME.

DE LA CONSTRUCTION DE LA FORTIFICATION PASSAGÈRE.

INTRODUCTION.

632. Quoique, par son essence, la fortification passagère ne doive résister qu'à des attaques rapides, faites à découvert, et la plupart du temps sans moyens offensifs; que sa construction se fasse à l'improviste, rapidement, dans tous les lieux, quels que soient leurs localités et les moyens d'exécution que l'on se trouve avoir, il ne faut cependant pas croire que sa construction ne présente aucune difficulté, et qu'il suffise, pour établir des ouvrages en campagne, de remuer de la terre et de former des masses. Il est des préceptes déterminés par l'expérience, servant à régler les dimensions de ces masses, qui se modifient d'après les moyens d'exécution que l'on a à sa disposition, la nature des localités où l'on construit, et la durée du temps que l'on peut employer, dont l'application, plus ou moins heureuse, caractérise le mérite, comme ingénieur, de l'officier chargé de la construction.

Nous allons premièrement nous occuper de ce qui est relatif aux dimensions à donner aux parties des masses, dans les diverses circonstances où se construit la fortification passagère; nous nous occuperons ensuite du parti qu'on peut tirer, soit pour sa construction, soit pour sa défense, des différentes espèces de matériaux qui se présentent, le plus communément en campagne, sous la main du constructeur. Enfin, nous indiquerons les procédés à mettre en usage pour construire les masses des ouvrages, quelles que soient leur nature et leur position par rapport à l'ennemi, ainsi que les procédés à suivre pour armer ces masses.

CHAPITRE PREMIER.

Des Dimensions à donner aux parties des ouvrages de la fortification passagère, et à celles de ses défenses accessoires.

633. Les dimensions des masses des ouvrages de la fortification passagère, qui ne tiennent pas à leur tracé, se règlent d'après l'expérience conformément à la nature du terrain où ces ouvrages s'élèvent, et à l'espèce de défense qu'ils doivent faire.

Dimensions à donner aux talus extérieurs et aux bermes des ouvrages.

Pl. LXII, figures 292, 293, 294, 295 et 296.

634. La pente du talus extérieur ab de la masse X d'un ouvrage en terre (*fig.* 293) influe sur sa résistance; car plus cette pente ab est considérable, plus les assaillans ont de facilité pour la gravir. Malheureusement cette pente ab ne sauroit se régler à volonté; la nature de la terre du terrain où s'élève l'ouvrage, et l'espèce d'attaque qu'il doit essuyer, la determinent.

L'expérience prouve :

1° Que les terres, mises en masses et jetées sans précaution, prennent, lorsqu'elles sont de bonne qualité, un talus ab (*fig.* 292) qui est l'hipothénuse d'un triangle rectangle adb dont la base db est égale à la hauteur da. Ce talus ab augmente à mesure que les terres ont

moins de tenacité, de manière que la base *db* devient, comme *dg*, égale à une fois et demie la hauteur *ad* lorsqu'elles sont sablonneuses.

2° Que les terres, arrangées par lits bien battus, peuvent avoir leurs talus réduits dans les proportions suivantes : à une base *dc* égale au tiers de la hauteur *da*, lorsqu'elles sont de bonne qualité; à une base *de* égale à la moitié de la hauteur *da*, lorsqu'elles sont d'une qualité médiocre; enfin à une base *df* égale aux deux tiers de la hauteur *da*, lorsqu'elles sont légères.

3° Que des terres nouvellement remuées, mises à un talus moindre que celui qu'elles auroient pris si elles avoient été jetées sans soins (*art.* 2), battues pendant un certain temps par l'artillerie, finissent par prendre leur talus naturel (*art.* 1).

Il résulte de ces observations que, si l'ouvrage à construire n'a qu'un objet passager, ne devant pas résister à une attaque en règle, il suffira de donner à la base *gb* de son talus extérieur *ab*, le tiers, la moitié, ou les deux tiers au plus de la hauteur *ag* de ce talus (*fig.* 293, 294 *et* 295), suivant la qualité de la terre; mais que, si l'ouvrage doit résister à une attaque protégée par de l'artillerie, il faudra augmenter cette base et lui donner une longueur *g b* (*fig.* 296) égale au moins à sa hauteur *ga*, quelle que soit la qualité du terrain, etc.

635. Lorsque l'ouvrage à construire a un certain commandement, si les terres de sa masse sont de mauvaise qualité, on divise son talus extérieur *an* par un relais *kl* (*fig.* 299), afin d'éloigner la masse X du remblai du bord

Pl. LXII, fig. 299 et 303.

lb du fossé *y*, et éviter par ce moyen des *éboulemens* dans la partie inférieure *lb* du talus, qui entraîneroient la ruine de cette masse X.

Le relais *kl*, que l'on nomme *berme*, se fait de 6 à 12 décimètres au plus (2 *à* 4 *pieds*) de largeur, suivant la qualité du terrain; ce relais s'établit à 17 décimètres au moins (5 *pieds*) au-dessous de la crête extérieure *a* du parapet X, et c'est une grande faute de former ce relais, ainsi que cela se pratique le plus ordinairement, à 10 ou 12 décimètres (*environ* 3 *pieds*) au-dessous de cette crête *a* (*fig.* 303), car alors les assaillans *p*, parvenus à la berme, plongent dans l'ouvrage (n° 609), et peuvent par conséquent tirer sur ses défenseurs *q*.

De l'épaisseur à donner aux parapets des ouvrages ; de leur plongée et de leur talus intérieur. Dimensions générales des banquettes, du terre-plein du rempart, et des barbettes.

Pl. LXII, figures 293, 294, 295, 297, 298, 300 et 302. 636. Le parapet d'un ouvrage doit être assez épais pour mettre les défenseurs de cet ouvrage à l'abri des feux des assaillans.

L'expérience prouve qu'une balle tirée à bonne portée avec un fusil tel que ceux dont sont armées généralement les troupes, entre de 27 à 30 centimètres (10 ou 12 *pouces*) dans les masses des terres ordinaires nouvellement remuées.

Elle prouve encore que les boulets y pénètrent dans les proportions suivantes :

Ceux de 4, de 10 à 12 décimètres (3 *à* 4 *pieds*).

Ceux de 8, de 2 mètres (6 *pieds*).

Ceux de 12, de 3 mètres ou environ (8 *ou* 9 *pieds*).

Enfin, ceux d'un gros calibre de campagne s'enfoncent jusqu'à 4 mètres ou à peu près (11 *à* 12 *pieds*), suivant la tenacité des terres et la position plus ou moins rapprochée des pièces par rapport à la masse contre laquelle elles tirent.

C'est d'après ces données qu'on doit régler l'épaisseur des parapets pour qu'ils soient à l'*épreuve*, c'est-à-dire pour qu'ils abritent les défenseurs des feux des assaillans.

Par exemple, lorsque l'ouvrage n'est destiné qu'à couvrir une garde de surveillance passagère qui ne doit être à l'abri que des coups de fusil, il ne faudra donner que 5 décimètres (18 *pouces*) d'épaisseur *do* au sommet de la masse X de son parapet (*fig.* 293).

Mais si, dans ce même cas, l'ouvrage est destiné à faire une certaine résistance, il faudra alors donner un peu plus d'épaisseur au parapet : 6 et même 9 décimètres (2 *et même* 3 *pieds*) ne sont pas trop dans cette circonstance (*fig.* 294 et 295), parceque l'action du feu, détériorant le talus *ab*, il s'y forme avec le temps de petits éboulemens qui diminuent l'épaisseur primitive du parapet.

Lorsque le poste est destiné à résister à de l'artillerie, l'épaisseur du parapet de l'ouvrage augmentera en raison du calibre des pièces qu'on suppose devoir le battre, c'est-à-dire qu'il faudra donner au sommet du parapet 2 mètres (6 *pieds*) (*fig.* 297) si l'ouvrage est élevé pour résister à une attaque protégée par de l'artillerie légère; environ 3 mètres (8 *ou*

9 *pieds*) (*fig.* 298), si c'est contre des pièces de 8 que cette résistance doit avoir lieu; 4 mètres (12 *pieds*) (*fig.* 300), si c'est contre des pièces de 12; enfin, 5 mètres au moins (15 *à* 16 *pieds*) (*fig.* 302), si l'ouvrage doit tenir contre une attaque en règle garnie de grosse artillerie de campagne.

Pl. LXII, figures 294, 295, 297, 298, 301 et 302.

637. La plongée *da* du parapet doit, autant que cela est possible, se diriger au sommet de la contrescarpe (*fig.* 295, 297 *et* 301). Il ne faut, dans aucuns cas, la relever à plus d'un mètre (3 *pieds*) au-dessus de ce sommet (*fig.* 294, 298 *et* 302), afin que les feux, qui partent du parapet de l'ouvrage, puissent toujours atteindre les assaillans lorsqu'ils arrivent sur le bord du fossé.

Pl. LXII, fig. 303.

638. Le talus intérieur *dh* du parapet se construit fort roide, comme de 5 décimètres (18 *à* 20 *pouces*), pour que les fusiliers *q*, placés sur la banquette *hi*, puissent s'approcher assez près de la crête *d* pour pouvoir tirer avec aisance, en suivant la plongée *da*.

Pl. LXII, figures 293, 295, 297, 298, 299 et 300.

639. La largeur de la banquette *hi* est relative à la force du détachement chargé de la défense de l'ouvrage.

Lorsque les troupes sont peu nombreuses, et que, vu leur petit nombre, elles ne peuvent se développer que sur un rang, il suffit de donner 6 à 9 décimètres (2 *à* 3 *pieds*) de largeur *hi* à la banquette (*fig.* 293 *et* 295); mais, lorsque l'ouvrage est destiné à faire une bonne résistance, qu'il renferme un détachement capable de pouvoir se développer sur plusieurs rangs (n° 768), il faut alors donner 13 à 16 décimètres (4 *à* 5 *pieds*) à la banquette *hi*

(*fig.* 297 *et* 298), afin que la communication le long du parapet soit toujours libre, et que le second rang de fusiliers puisse agir pendant l'action avec aisance, et sans gêner le premier, etc.

Le terre-plein *hi* de la banquette s'établit, ainsi que nous l'avons dit (n° 176), à 13 décimètres (4 *pieds*) au-dessous de la crête *d* du parapet. Ce terre-plein se termine dans les ouvrages ordinaires, dans ceux qui n'ont qu'un foible relief (*fig.* 293), par un talus *ie* dont la base *me* est à-peu-près égale à la hauteur *mi* de la banquette; mais, lorsque l'ouvrage a un certain commandement (*fig.* 297, 298 *et* 299), on fait la base *me* plus longue en la proportionnant au relief de l'ouvrage pour que les défenseurs puissent, pendant l'action, monter et descendre ce talus avec facilité.

Enfin, lorsque l'ouvrage a un grand commandement, ou lorsque son intérieur se trouve resserré, on substitue au talus *ie* (*fig.* 300), qui alors pourroit obstruer cet intérieur, des gradins *n* en forme d'escaliers. L'on donne aux gradins *n* 4 à 5 décimètres (15 *ou* 18 *pouces*) de largeur sur 3 seulement (10 *pouces*) de hauteur, pour qu'ils soient aisés à monter, etc.

640. Aux ouvrages à grands commandemens, à ceux destinés à faire une bonne défense, sur-tout lorsqu'ils doivent porter de l'artillerie, on forme sur leur pourtour un rempart *em* avec des rampes pour y communiquer. Pl. LXII, fig. 302.

Quoique ce rempart *me*, auquel on donne jusqu'à 6 à 7 mètres (18 *à* 20 *p.*) de largeur lorsqu'il doit recevoir de l'artillerie, facilite beaucoup

les manœuvres nécessaires à la défense de l'ouvrage, il arrive souvent qu'on ne l'établit que dans les parties destinées à recevoir l'artillerie, afin d'abréger le travail de sa construction.

641. Enfin, lorsque l'artillerie doit se placer en capitale, on forme une barbette au saillant de l'ouvrage. Les dimensions de cette barbette ne diffèrent de celles indiquées (n° 184) que dans la largeur de son terre-plein, qui se réduit d'après l'espèce de l'artillerie à y placer en batterie.

Dimensions des traverses intérieures. Dispositions à donner aux communications. Des Abris ou Corps-de-gardes.

Pl. LXI, fig 260. 642. Lorsqu'on est obligé de couper l'intérieur d'un ouvrage par des *traverses* (n° 621), on pratique dans celles qui, comme *dek*, le divisent sur toute sa largeur, des passages *e*, *f*, pour la communication entre les diverses parties de l'ouvrage.

Ces passages se multiplient plus ou moins suivant la capacité de l'ouvrage ; ils ont au plus de 15 à 16 décimètres (4 *à* 5 *p.*) de largeur, lorsqu'ils ne sont établis que pour les gens de pieds ; mais il faut porter cette largeur au double lorsqu'ils doivent donner passage à l'artillerie.

Quant ces passages sont établis comme celui *e*, on les couvre, de la partie dominante, par de petites mottes ou *tambours i*, afin que les parties de l'intérieur de l'ouvrage, qui sont vis-à-vis ces passages, ne soient pas vues.

L'épaisseur

L'épaisseur des traverses est relative au genre d'attaque que l'ouvrage doit soutenir. Si l'ouvrage est construit pour résister à une attaque de mousqueterie, il suffira de donner au plus 5 décimètres (18 *pouces*) d'épaisseur à leur sommet; mais si l'ouvrage est destiné à se défendre contre une attaque soutenue d'artillerie, il faudra donner plus d'épaisseur au sommet des traverses, et proportionner cette épaisseur à l'espèce d'artillerie à laquelle il doit résister (n° 636).

Lorsque les traverses se trouvent disposées, relativement à l'attaque que l'ouvrage peut essuyer, de manière à pouvoir servir en même temps de retranchement intérieur, on leur donne la forme d'un parapet avec plongée et banquette, etc., du côté opposé à l'attaque, etc.

643. Aux ouvrages fermés sur leur pourtour, l'on forme, suivant leur étendue, une ou plusieurs entrées *t* (*fig.* 260) percées au travers de leur masse. Pl. LV, LVI et LX, figures 246, 260 et 285. Pl. LVI.

Ces entrées *t*, destinées à la communication avec les dehors, se placent dans les parties les moins exposées aux attaques (*fig.* 285). Pl. LX.

On donne aux entrées *t* (*fig.* 246) environ 15 ou 16 décimètres (*4 à 5 pieds*) de passage, lorsque l'ouvrage ne doit pas recevoir d'artillerie pour sa défense; mais il faut porter la largeur de ces passages au double dans le cas contraire, afin que les pièces de canon puissent entrer dans l'ouvrage. Pl. LV.

Les entrées ou passages *t* se ferment au moyen d'une *barrière* (n° 674), ou plus simplement par un cheval de frise (n° 672), ou même

par une grosse branche d'arbre qu'on met en travers le passage.

Enfin, les entrées *t* sont couvertes et défendues par des *tambours* ou petites traverses *v*, construits avec parapet *b* et banquette *i*, etc.

Le fossé *o* de l'ouvrage devant tourner sur son pourtour, afin que l'ennemi ne puisse pas venir insulter d'emblée la barrière qui ferme les entrées *t*, l'on établit sur ce fossé, vis-à-vis ces entrées *t*, de petits ponts *u* de 16 à 20 décimètres (5 *à* 6 *pieds*) de largeur, lorsque l'ouvrage ne reçoit pas d'artillerie pour sa défense, et de trois mètres ou environ (9 *ou* 10 *pieds*) dans le cas contraire.

Les ponts *u* se posent sur *chevalets* afin de pouvoir être aisément culbutés à l'approche de l'ennemi : ces chevalets sont plus ou moins forts, suivant l'usage auquel sont destinés les ponts *u*, etc.

Lorsque l'entrée *t* d'un ouvrage est précédé d'un chemin couvert ou d'un simple glacis de
Pl. LVI et LV. revers (*fig.* 260 *et* 246), on perce au travers de leurs masses un passage *pf* de la même largeur que celui de l'entrée *t* de l'ouvrage. Ce passage *pf* se contourne afin que les barrières, les chevaux de frise ou les branches d'arbres qui le ferment, soient, ainsi que l'entrée *t* de l'ouvrage, couverts aux vues de la campagne.

Enfin, lorsqu'il se trouve, vis-à-vis l'entrée *t* d'un ouvrage, un terrain coupé de fossés, ruisseaux, marais, etc., qui empêche sa com-
Pl. LX. munication directe avec la campagne (*fig.* 285), on établit au travers de ces fossés, ruisseaux, marais, etc., des ponts *r*, des digues *q* que l'on couvre par quelques défenses plus ou moins

respectables, suivant l'importance de cet ouvrage, etc.

644. Quand l'ouvrage est destiné à rester quelque temps sur pied, on élève dans son intérieur un abri ou *corps-de-garde*, pour y renfermer une partie du détachement chargé de sa garde.

La grandeur de cet abri doit être proportionnée à la force ordinaire de la garde de l'ouvrage. Sa construction est plus ou moins soignée, suivant la saison pendant laquelle il doit être habité, et la durée du temps qu'il doit rester sur pied, etc.

Dimensions à donner aux fossés, aux contrescarpes, aux chemins couverts et aux glacis.

645. Nous avons prouvé (n° 615) que le fossé *y* d'un ouvrage devoit être toujours plutôt étroit et profond que large sans profondeur; que cette profondeur devoit varier entre 2 et 4 mètres au plus (6 *et* 12 *pieds*); que quant à la largeur, elle ne pouvoit se déterminer d'une manière positive, puisqu'elle dépendoit de la profondeur et du cube de la masse X de l'ouvrage. Pl. LXII, figures 293, 299 et 301.

Lorsque, d'après la nature du terrain, il est possible de mettre de l'eau dans le fossé, il faut, autant que possible, régler sa profondeur de manière à ce qu'il puisse en contenir de 18 à 20 décimètres (5 *à* 6 *pieds*) de hauteur, car alors l'ennemi ne peut le passer sans le combler, par conséquent sans faire quelques dispositions qu'il n'est pas toujours à même de pouvoir exécuter sans éprouver des difficultés.

Pl. LXII, fig. 299 et 301.

646. Le talus xc de la contrescarpe du fossé s'établit sur une pente fort roide, afin que les assaillans aient plus de difficulté pour passer le fossé : l'on donne à ce talus une base cf égale au tiers (*fig.* 299), ou au plus à la moitié (*fig.* 301) de sa hauteur xf (nº 634).

Pl. LVI, fig. 259 et 260.

647. Les chemins couverts des ouvrages de campagne, ne devant contenir que les troupes chargées de leur défense particulière, n'ont ordinairement que 4 mètres au plus (12 *pieds*) de largeur totale nx (*fig.* 259); leur banquette r s'établit comme celles des autres ouvrages (nº 639), mais on ne lui donne guère que de 7 à 10 décimètres au plus (2 *à* 3 *pieds*) de largeur, etc.

Tout ce que nous avons dit (nº 229), en parlant des traverses des chemins couverts de la fortification permanente, est applicable à celles q, n, (*fig.* 260) des chemins couverts de la fortification de campagne, en restreignant cependant leurs dimensions au genre d'attaque que l'ouvrage a à soutenir. Par exemple, l'épaisseur au sommet de ces traverses ne sera que de 5 décimètres (18 *pouces*), si l'ouvrage ne doit pas essuyer une attaque protégée d'artillerie; tandis qu'il faudra porter cette épaisseur de 10 à 20 décimètres (de 3 *à* 6 *pieds*), lorsque l'ouvrage devra résister à de l'artillerie (nº 636), etc.

Quant au glacis mw, nous avons indiqué au numéro 613 les dimensions à lui donner.

Des Flaques et des Inondations. Dimensions des avant-fossés et des puits ou trous de loup.

Pl. LX, fig. 285.

648. Toutes les fois que les localités du ter-

rain où s'élève un ouvrage permettent d'y rassembler des eaux, il ne faut pas négliger non seulement d'en remplir son fossé (n° 645), mais il faut encore, au moyen de *levées* ou digues, telles que *x* par exemple, former en avant de l'ouvrage, dans les parties qui en sont susceptibles, des *flaques*, de *petites inondations y*, des marécages *z*, etc.

Ces digues ou *levées x* se dirigent de manière à pouvoir être protégées par les feux de l'ouvrage ; et, lorsqu'elles sont d'une certaine longueur, on les couvre par un petit ouvrage qui empêche l'ennemi de venir les couper d'emblée.

649. Lorsque le terrain, quoique marécageux, ne permet néanmoins pas de former les flaques, les petites inondations, les marécages dont nous venons de parler, il faut y suppléer par de grands trous tels que *t* faits çà et là, dans lesquels les eaux se rassemblent. L'on peut aussi percer des avant-fossés comme *w*, creusés parallèlement au tracé de l'ouvrage, ayant de 18 à 20 décimètres (5 *à* 6 *pieds*) de largeur, sur une égale profondeur. Ces trous *t*, ces avant-fossés *w*, sont des obstacles pour les assaillans qui alors ne sauroient arriver d'emblée sur la contrescarpe du fossé de l'ouvrage. Pl. LX, fig. 285.

L'on multiplie plus ou moins ces lignes de trous et de fossés, suivant l'importance de l'ouvrage, le temps et le monde dont on peut disposer, etc.

Les terres provenant de ces trous ou de ces fossés, lorsqu'elles ne sont pas utiles à la construction de la masse de l'ouvrage, s'éparpillent et se jettent de côté et d'autre pour qu'elles ne forment pas d'élévations qui, quelque peu

considérables qu'elles seroient, ne pourroient qu'être dangereuses sur les avenues d'un ouvrage de campagne, à cause du peu de relief qu'on leur donne ordinairement (nº 609).

Pl. LX et LXII, figures 285, 303 et 304. 650. Lorsque le terrain n'est point humide, il seroit dangereux de le couper de fossés, ainsi que nous venons de le dire, pour ceux marécageux (nº 649); car, au lieu d'être un obstacle, ces fossés, qui alors seroient secs, pourroient servir de couvert à l'ennemi. Il faut, dans ce cas, remplacer les fossés par de petits *puits* ou *trous de loups s* (*fig.* 285), construits ainsi que nous allons le dire. Pl. LX.

Ces puits ou trous de loups *s* s'établissent sous le feu de la mousqueterie de l'ouvrage (*fig.* 285 *et* 303); on les construit sur des lignes parallèles à ses faces, et on les dispose en quinconces (*fig.* 303 *et* 304) sur au moins trois de hauteur, pour qu'il se trouve toujours un puits vis-à-vis l'entre-deux des deux précédents (*fig.* 304). Pl. LX et LXII. Pl. LXII.

Les centres *s* de ces puits s'espacent à 30 décimètres (9 *ou* 10 *pieds*) les uns des autres, formant des triangles équilatéraux *sss*, etc.

On donne au déblai de ces puits la forme d'un cône renversé *abcd* (*fig.* 303) de 15 décimètres (4 *pieds* 6 *pouces*) de hauteur *ce*, sur 16 à 20 décimètres (5 *à* 6 *pieds*) de diamètre *ad* par le haut, et 6 à 8 décimètres (24 *à* 30 *pouces*) par le bas.

Les terres provenant de ce déblai s'éparpillent dans les entre-deux *f* des puits (*fig.* 303 *et* 304), et se placent de manière à ne pas former des monticules assez élevées pour permettre aux assaillans, arrivés sur la sommité

de ces monticules *f*, de voir dans l'intérieur de l'ouvrage (*fig.* 303).

L'on frappe dans le fond de ces puits, des pieux *st* aiguisés par le haut et enfoncés au niveau du terrain, afin de dérober leur tête *s*, cachée par les remblais *f*, aux coups de l'artillerie des assaillans. Ces pieux *st* empêchent l'ennemi de se glisser dans ces puits avec l'intention de s'y mettre à couvert des feux de l'ouvrage.

L'on établit encore des puits ou trous de loups, dans le fond des fossés des ouvrages, comme A (*fig.* 303), pour en rendre le passage plus difficile, au haut de la contrescarpe comme B, lorsque l'ouvrage est enveloppé d'un petit glacis de revers *zw*, etc.

Des Fougasses (1).

651. Aux moyens défensifs donnés dans les précédens numéros, pour augmenter la résistance des ouvrages de campagne, on peut encore ajouter celui des petites mines ou *fougasses*. Pl. LXII, fig. 301.

Les fougasses s'établissent au moyen de petits puits *kqml*, au fond desquels on place des fourneaux *qe*.

Le feu se porte aux fourneaux *qe* par un saucisson *bcge* renfermé dans un petit coffre ou *auget*, etc.

Ce moyen défensif, dont nous ne parlons

---

(1) On nomme *fougasse* ou *fougade* une mine (n° 155) sans galerie, dont le fourneau, placé à une petite profondeur en terre, se charge au moment où on la construit.

ici que parcequ'il est généralement indiqué par les auteurs qui ont écrit sur la fortification passagère, n'est pas d'une application générale; les difficultés que présente sa construction, la nature des matériaux qu'elle exige, les précautions qu'il faut prendre pour en assurer le succès, la feront toujours rejeter à la guerre; et si quelquefois les circonstances permettent d'y avoir recours, on ne l'applique qu'aux ouvrages d'une grande importance, et qui, par la nature de leur construction, rentrent dans la classe de ceux de la fortification permanente, par conséquent dans les attributions des officiers du génie.

CHAPITRE II.

Des Matériaux à employer, soit dans la construction, soit dans l'armement des ouvrages de la fortification de campagne.

652. Les matériaux que l'on rencontre le plus souvent en campagne, et dont on se sert dans la construction ou dans l'armement des ouvrages de la fortification passagère, sont en général de deux espèces.

Les uns n'ont aucune défense par eux-mêmes, mais, en donnant plus de solidité et plus de perfection à la construction des ouvrages, ils les rendent capables d'une plus grande résistance.

Les autres, dont la plupart servent comme les premiers à donner plus de solidité aux masses des ouvrages, ont en outre un objet défensif qui leur est particulier, et qui concourt à la résistance générale de ces ouvrages.

MATÉRIAUX QUI, QUOIQUE UTILES A LA CONSTRUCTION ET A L'ARMEMENT DES OUVRAGES, NE PRÉSENTENT AUCUNE DÉFENSE PAR EUX-MÊMES.

653. Ces matériaux sont de neuf espèces différentes; savoir : les *piquets*, les *gazons*, les *fascines*, les *saucissons*, les *gabions*, les *claies*, les *blindes*, les *solives* et les *madriers* ou grosses planches.

Nous allons parler successivement de ces diverses espèces de matériaux, et indiquer leur degré d'utilité.

Des Piquets.

654. Les *piquets* sont des bâtons bien droit, coupés carrément par un bout, et aiguisés par l'autre.

Les piquets se font de toute longueur, et on leur donne depuis 3 jusqu'à 5 centimètres (15 *à* 24 *lignes*) de grosseur, suivant l'usage auquel on les destine.

Les piquets sont de la plus grande utilité dans la construction des ouvrages de campagne ; non seulement ils servent à déterminer leur tracé (nº 683); à régler leur relief (nº 689), mais ils y sont encore employés comme matériaux servant à la confection des objets qui y sont accessoires, etc.

Des Gazons.

Pl. LXVI, fig. 317, 318, 319 et 320.

655. Les *gazons* sont des mottes de terre bien herbues ; ils servent à revêtir les talus des masses d'ouvrages, afin de donner plus de solidité ou moins d'inclinaison à ces talus (nº 634).

Pour que les *gazonnages* soient solides, il faut que les gazons, pris dans des prairies grasses, aient la forme d'un coin C (*fig.* 318) de 3 décimètres (10 *à* 12 *pouces*) de longueur, *b e*, sur 15 à 16 centimètres (5 *à* 6 *pouces*) carrés de tête *b b*.

Ces gazons se placent par lits comme *c* (*fig.* 317), au moyen d'un *cordeau de talus hd.*

L'herbe *eb* des gazons (*fig.* 318) se met au-dessous (*fig.* 317), et les joints de chaque lit se disposent de manière que ceux du lit supérieur tombent sur le plein des gazons du lit qui est en dessous, etc.

A mesure que le gazonnage s'élève on bat fortement les têtes *b b* des gazons, et on foule bien les terres *a*, qui remplissent l'intervalle entre chaque lit de gazon, soit en les piétinant, soit au moyen de la *dame*, etc., (1).

Lorsque les gazons sont d'une bonne qualité, c'est-à-dire lorsque le terrain où on les prend est gras, bien herbu, l'on peut les couper en pyramides tronquées O (*fig.* 319) de 30 centimètres (10 *à* 12 *pouces*) de queue, sur 15 à 16 (5 *à* 6 *pouces*) de tête.

Ces gazons se placent comme *o* (*fig.* 317), l'herbe *m* en *parement* (*fig.* 317 *et* 319).

Ce gazonnage est moins solide que le précédent *bb*, mais il ne demande pas autant de surface de prairie, et il est plus *parant.*

Quand on a du gazon en abondance, mais sur-tout lorsque le gazon se trouve être d'une médiocre qualité, c'est-à-dire lorsque le terrain où on les prend est sec, sablonneux, on coupe le gazon comme *n* (*fig.* 320), lui donnant 30

---

(1) La *dame*, dont se servent les terrassiers, est un instrument composé d'une masse de bois, de forme conique, d'environ 3 décimètres (10 *ou* 12 *pouces*) ou à-peu-près de base sur une semblable hauteur, ayant un manche vertical de 13 à 14 décimètres (4 *pieds ou environ*) de hauteur.

centimètres (10 *ou* 12 *pouces*) de queue, sur 16 centimètres (*environ* 6 *pouces*) de tête, et 6 à 8 (2 *à* 3 *pouces*) d'épaisseur.

Ces gazons se posent de plat comme *n* (*fig.* 317), l'herbe *rs* en dessous (*fig.* 317 *et* 320).

Ce dernier gazonnage est le plus solide de tous, vu le peu d'épaisseur des lits, mais il consomme beaucoup de gazons, et la construction demande plus de temps que celle des précédens.

Il arrive souvent, pour abréger le travail, que l'on forme les gazonnages avec des gazons de 25 à 27 centimètres (9 *à* 10 *pouces*) en carré, sur 5 à 6 (2 *pouces*) d'épaisseur, posés à plat le long du talus, l'herbe en dehors comme *p* (*fig.* 317). Ces gazons *p* sont fixés à la masse des terres au moyen de petits piquets *pq* placés aux quatre coins de chaque gazon.

Cette manière de gazonner est très mauvaise, et elle ne devroit jamais être employée dans les travaux de fortifications, car elle n'ajoute rien à la solidité du talus, contre lequel les gazons sont appliqués, et elle ne sauroit avoir d'autre objet que celui de *parer* le travail. Les fiches *pq* pourrissent au bout de quelque temps, et le poids des gazons les fait ébouler par masse, etc.

Des Fascines et des Saucissons.

Pl. LXVI, fig. 321, 322 et 323.

656. La *fascine* est un long fagot A ou B (*fig.* 322) fait de menus bois, lié de distance en distance par des *harts fo*.

On donne à la fascine plus ou moins de longueur et de grosseur, suivant l'usage auquel on la destine.

Lorsque la fascine a plus de 16 à 25 centimètres (6 *à* 9 *pouces*) de diamètre, et 25 à 30 décimètres (9 *à* 10 *pieds*) de longueur (*fascine* B), on la nomme *saucisson*.

Les fascines et les saucissons sont d'un grand usage dans la guerre de campagne; on les emploie soit pour consolider un terrain mou ou marécageux, sur lequel on veut s'établir, former un chemin nécessaire aux communications d'un point à un autre; soit pour combler rapidement un fossé, un petit ravin, etc., que l'on veut franchir; soit pour établir des digues ou batardeaux destinés à soutenir des eaux; soit pour élever avec célérité des épaulemens, des parapets, etc.; soit enfin pour former des revêtemens (*fig.* 321), etc.

657. Pour faire des fascines ou des saucissons, l'on plante en terre des piquets inclinés qui se croisent, et que l'on lie ensemble au moyen d'un bout de *cordeau*, d'un *hart* ou d'un brin de *tille*. Pl. LXVI, fig. 323.

Ces piquets, que l'on espace à 8 décimètres ou environ (30 *pouces*) les uns des autres, forment des chevalets où se place le bois servant à faire la fascine.

L'on a le soin de mettre les brins de bois les plus gros, les plus droits et les plus longs en *parement*, c'est-à-dire sur le pourtour de la fascine. Les menues branches se placent dans le centre; les brins se croisent les uns avec les autres pour qu'ils s'entrelacent bien, et que la fascine ne se rompe pas. On lie ces bois avec des *harts fo* faits avec des brins de bois de tillasse et bien tordus, espacés à 5 décimètres ou environ (18 *à* 20 *pouces*) les uns des autres, etc.

Pour que les fascines et les saucissons soient d'une bonne qualité, il faut les faire de bois souple et peu cassant, comme *saule, cerisier, noisetier, chêne*, etc., dont les plus gros brins n'aient pas au-delà de 2 à 3 centimètres (1 *pouce*) de grosseur.

Pl. LXVI, fig. 321 et 322. 658. Lorsque l'on revêt en fascines les talus des ouvrages, voici comment les fascines se disposent.

On les place par rangées comme *a* (*fig.* 321), au moyen d'un cordeau de talus *hd;* chaque rangée de fascines *a* est fixée, au remblai de la masse de l'ouvrage, par deux piquets *pq* et *rs* (n° 654), espacés à environ 50 centimètres (18 *pouces*) les uns des autres.

On charge le derrière de ces fascines, à mesure que le revêtement monte, de terre que l'on piétine ou que l'on dame, etc.

Lorsque l'on veut donner une grande solidité au fascinage des revêtemens, on le coupe de mètres en mètres (de 3 en 3 *pieds*) par des rangées de fascines, telles que *bc*, présentant leur tête *b* au talus *hd*, etc.

Des Gabions.

Pl. LXVI, fig. 317 et 324. 659. Le gabion est un panier rond B (*fig.* 324) sans fond, d'un mètre (3 *pieds*) en tous sens.

Les gabions sont utiles pour la confection des remblais que l'on veut élever rapidement; ils reçoivent les terres du déblai qui, retenues par leur tissu, ne s'éparpillent pas, et forment de suite des masses revêtues intérieurement (*fig.* 317).

L'on peut faire des gabions de toutes dimensions, mais ceux d'un mètre (3 *pieds*) en tous sens (*fig.* 324) sont les plus commodes pour la construction des ouvrages de campagne. Leur grosseur leur donne l'assiette dont ils ont besoin pour ne pas être renversés par la poussée des terres; et, au moyen d'un saucisson D (*fig.* 317) de 30 centimètres (12 *pouces*) de grosseur (n° 656), enfoncés dans les pointes des piquets *d* de leur tissu, l'on arrive à la hauteur de 13 décimètres (4 *pieds*) fixée pour celle des parapets (n° 176), etc.

Les gabions ne sont pas d'un usage journalier en campagne. Cette espèce de matériaux est spécialement réservé pour les travaux des siéges (*livre* IV, *section première*).

660. Pour construire un gabion, on trace sur le terrain un cercle A (*fig.* 324) d'un mètre (3 *pieds*) de diamètre (n° 684, *note* 9); l'on enfonce ensuite en terre, le long de la circonférence de ce cercle A, à 10 ou 12 centimètres (4 à 5 *pouces*) l'un de l'autre, des piquets *d* aiguisés par les deux bouts, et de 11 à 12 décimètres (3 *pieds* 6 *pouces*) de longueur sur 3 centimètres (15 *lignes*) de grosseur. Pl. LXVI, fig. 324.

Cette première opération faite, on prend des menues branches de bois flexibles et dépouillées de leurs feuilles que l'on entrelace entre les piquets *d*, en formant un tissu B semblable à celui des paniers ordinaires; l'on sert le tissu B en frappant avec le *maillet* chacun de ses tours, afin que les terres, dont on remplit le gabion, ne puissent pas *tamiser* au travers de ce tissu, etc.

Des Claies.

Pl. LXVI, fig. 321 et 325.

661. Les *claies* sont des tissus, de surface plane, faits de menus bois (*fig.* 325).

Les claies servent, comme les fascines (n° 656), soit à revêtir et soutenir les talus roides et de peu de hauteur, comme, par exemple, celui intérieur du parapet d'un ouvrage (*fig.* 321), soit à consolider un terrain, etc.; elles servent encore en remplacement de planches, de madriers, pour soutenir les terres d'une galerie souterraine comme poterne (n° 199), descente d'un fossé; celles d'un magasin établi dans l'épaisseur d'un rempart, etc.

Pl. LXVI, fig. 321 et 325.

662. Pour construire une claie, on enfonce verticalement en terre, suivant une ligne droite ou cordeau AB (*fig.* 325), des bâtons *ab* de 4 centimètres ou environ (18 *lignes*) de grosseur, et espacés les uns des autres de 3 décimètres (10 *à* 12 *pouces*). On entrelace ensuite ces bâtons de brins de bois dégagés de leurs feuilles, de 3 centimètres (*environ* 12 *lignes*) de diamètre, en suivant le procédé indiqué pour les gabions (n° 660).

Afin d'empêcher les bâtons *ab* des extrémités de la claie de s'échapper, on a le soin, en formant le tissu *c*, de faire contourner, tous les quatre ou cinq brins, ces bâtons *ab* par des brins que l'on tord à la main pour qu'ils ne se cassent pas en contournant ces bâtons *ab*.

Quand les dimensions de la claie ne sont pas fixées par l'objet auquel elle est destinée, on ne lui donne guère plus de 2 à 3 mètres (6 *à* 9 *pieds*) de longueur sur 14 à 16 décimètres au plus

plus (4 *à* 5 *pieds*) de hauteur, afin qu'elle soit plus portative et plus facile à construire : lorsque la claie a plus de 16 décimètres (5 *pieds*) de hauteur, elle devient difficile à construire pour un homme d'une taille ordinaire, etc.

Lorsque l'on revêt les talus des masses de terre de claies (*fig.* 321), ces claies se construisent sur place, et leur tissu *cc* s'élève avec les remblais.

Pour former ces claies, l'on plante des piquets tels que *ab*, le long de la masse dont la claie doit soutenir les terres, suivant l'inclinaison que doit avoir le talus. L'on donne à ces piquets une hauteur égale à celle de la masse, et une grosseur proportionnée au poids que la claie doit soutenir.

Dans cette construction, le tissu *cc* de la claie se nomme *claïonnage*, et les petites perches ou brins *c* qui le forment, *claïons*.

Des Blindes.

663. On nomme *blindes* un assemblage en charpente, en forme de châssis *abba*. Pl. LXVI, fig. 326.

Les blindes sont employées dans la construction des communications souterraines comme poternes, galeries, etc., faites au travers de la masse des ouvrages.

Pour remplir ce but, on les place debout à la suite les uns des autres, à un mètre (3 *pieds*) de distance; on les enfonce dans les terres jusqu'au dessus de la traverse *bb* d'en bas, et l'on place, le long des montans *ab* et sur la traverse *aa* d'en haut, de grosses planches ou *madriers* (n° 665), des fascines, des saucissons (n° 656),

ou même des claies (n° 661), pour soutenir les terres de droite, de gauche, ainsi que celles du dessus, etc.

Les pièces de bois qui forment les blindes ont un décimètre (3 *à* 4 *pouces*) de grosseur ; elles sont assemblées de manière à laisser un mètre (3 *pieds*) entre les montans *ab*, sur 2 (6 *pieds*) de hauteur, afin qu'un homme puisse passer librement entre ces montans *ab*. Les montans *ab* finissent en pointe afin de pouvoir être enfoncés plus aisément en terre, et débordent les traverses *aa*, *bb* de 30 centimètres, ou à-peu-près (10 *ou* 12 *pouces*).

Des Solives et des Madriers.

664. On nomme *solives*, de grosses pièces de bois d'une longueur quelconque, qui ont au moins 10 à 12 centimètres (4 *à* 5 *pouces*) d'*équarrissage*.

Les solives sont utiles dans la construction des ponts, des plate-formes des batteries, des abris de toute espèce, comme corps-de-garde, petits magasins aux poudres, etc.

665. Les *madriers* sont de grosses planches qui ont de 5 à 6 centimètres (2 *pouces*) d'épaisseur, sur une largeur et une longueur quelconque.

Les madriers et les planches sont nécessaires pour établir les planchers des ponts, des batteries ; pour soutenir les terres des communications souterraines, des petits magasins, des abris, etc., que l'on forme dans les ouvrages.

MATÉRIAUX, QUI S'EMPLOIENT DANS LA CONSTRUCTION ET DANS LA DÉFENSE DES OUVRAGES QUI ONT UN OBJET DÉFENSIF QUI LEUR EST PARTICULIER (n° 652).

666. Les matériaux qui sont susceptibles d'être employés soit dans la construction, soit dans la défense des ouvrages, et qui, par eux-mêmes, ont un objet défensif, sont : les *palissades*, les *abattis* ou grosses branches d'arbres, les *chevaux de frise*, les *barrières*, les *herses* et les *petits piquets*, les *chausse-trappes*, les *sacs à terre*, et les *paniers de parapets*.

Des Palissades.

667. Les *palissades* sont de longs pieux *ab* (*fig.* 327) aiguisés par un bout, ayant une grosseur assez considérable pour exiger la *hache* pour les couper. Pl. LXVII, figures 327, 328 et 329.

Les palissades sont d'un excellent usage dans la défense des ouvrages de campagne ; un ouvrage de cette espèce qui n'est pas *palissadé*, ne sauroit se défendre, et il faut l'abandonner dès que l'ennemi se décide à lui donner l'assaut. Les palissades forment un premier obstacle que les assaillans ne sauroient franchir lorsqu'ils ne l'ont pas fait détruire soit avec leur artillerie, soit avec la *hache*.

L'on emploie aussi les palissades pour former des estacades destinées à fermer un passage, la gorge d'un ouvrage, etc.

Les palissades se font avec les bois qui se trouvent sous la main ; mais, pour qu'elles

soient d'une bonne qualité, elles doivent avoir la forme d'un prisme triangulaire *c* (*fig.* 327) de 15 à 16 centimètres (5 *à* 6 *pouces*) de côté sur 25 à 30 décimètres (8 *à* 9 *pieds*) de longueur *ab*.

On *dresse* un des côtés des palissades, afin qu'elles puissent recevoir, lorsqu'elles sont plantées, le *linteau qq* (*fig.* 328) qui les lie au moyen de *chevilles rs* (*fig.* 328 *et* 329).

Le *linteau qq* se place du côté des défenseurs, à environ 12 décimètres (3 *pieds* 6 *pouces*) du terrain : si ce linteau se plaçoit du côté des assaillans, ils pourroient en profiter pour escalader les palissades.

Pour planter des palissades, l'on fait une tranchée *yy* (*fig.* 329) dans laquelle on les place à 13 centimètres (5 *pouces*) au plus les uns des autres, pour qu'on ne puisse pas passer entre elles (*fig.* 328 *et* 329).

On les aligne au moyen d'un cordeau *hi* (*fig.* 328) qui suit le tracé de la ligne qu'elles doivent former, etc.

Pl. LXII et LXVII, figures 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 303 et 329.

668. Lorsque, pour la défense d'un ouvrage de campagne, l'on place des palissades sur son pourtour, ces palissades se disposent d'après la nature de cet ouvrage, et la quantité qu'on se trouve en avoir.

Si l'ouvrage est peu important, si l'on éprouve des difficultés pour se procurer des palissades, on n'en place qu'un seul rang disposé comme *k* (*fig.* 297) au pied du talus de la contrescarpe. De cette manière les palissades sont parfaitement cachées aux vues de l'assiégeant. Lorsque dans ce cas les palissades sont plantées, ainsi qu'on le fait souvent par irré-

Pl. LXII.

flexion, dans le talus de la contrescarpe comme *k* (*fig.* 295), elles sont apperçues plus aisément de la campagne, et détruites en peu de temps par le canon des assaillans.

L'on place encore quelquefois les palissades dans le talus de l'escarpe comme *y* (*fig.* 296) ou sur la berme, lorsque l'ouvrage en a une, comme *m* (*fig.* 299). Ces palissades, ainsi disposées, sont fort exposées au feu des assaillans, et elles seroient mieux placées comme *l* (*fig.* 298) au pied du talus de l'escarpe.

Si l'ouvrage est précédé d'un chemin couvert *xo* (*fig.* 301 *et* 329), les palissades se placent le long de la crête du glacis comme *r*, sur la banquette *m* de cette enveloppe, afin de la défendre contre la première ardeur des assaillans. Leur pointe *r* ne s'élève que de deux décimètres (9 *pouces*) au-dessus de la crête *z* du glacis, afin qu'elle soit peu en prise au feu de l'artillerie ennemie. L'expérience a prouvé que les palissades ainsi disposées garantissent d'une attaque de vive force le terre-plein *xo* (*fig.* 301). Pl. LXII et LXVII. Pl. LXII,

Lorsque l'ouvrage est enveloppé d'un simple glacis de revers *zw* (*fig.* 298), la palissade se place souvent comme *n*, mais alors elle est très exposée aux feux d'enfilade de l'attaquant, et il vaut mieux la placer, ainsi que je l'ai dit, au pied du talus de la constrescarpe comme *k* (*fig.* 297).

L'on met encore des palissades à l'extérieur des ouvrages, comme V (*fig.* 299), ou comme F (*fig.* 299 *et* 297). Ces palissades, malgré leur appareil, n'ajoutent pas beaucoup à la défense : l'artillerie ennemie peut les détruire

en peu de temps, lors même qu'on les couvre comme seroient celles F ; mais elles obligent au moins les assaillans à se servir de cette arme s'ils veulent arriver à l'ouvrage.

Enfin, l'on place encore quelquefois les palissades comme *n*, vers le sommet de l'ouvrage (*fig.* 300). Cette dernière disposition, que l'on nomme *fraise*, est peu défensive, car, dès le premier moment de l'attaque, le canon de l'ennemi, qui voit ces palissades, les détruit, etc.

Lorsque l'on se trouve avoir beaucoup de palissades à sa disposition, on peut les multiplier davantage, et en former plusieurs rangées, que l'on établit en conséquence de la disposition des parties de l'ouvrage, et de l'objet pour lequel il est élevé.

Les figures 297, 299, 300, 301, 303, etc., sont des exemples de ce que l'on peut faire dans ce cas (2).

669. Lorsqu'on se trouve avoir en abondance des bois de grosse dimension, de manière à pouvoir donner 3 décimètres ou environ (10

(2) Nous avons (nº 468) blâmé, en général, l'usage des palissademens dans la défense de la fortification permanente, tandis que nous le prescrivons ici dans celle des ouvrages de la fortification de campagne, ce qui pourroit être regardé comme une contradiction.

Les palissademens obligent à employer du canon dans l'attaque des ouvrages qu'ils précèdent; par conséquent ils sont d'un grand secours pour ceux de campagne, qui, sans cette défense, peuvent être attaqués d'emblée, l'épée à la main; tandis qu'ils n'ajoutent rien à la résistance de ceux des places de guerre, puisque, palissadés ou non palissadés, les assiégeans ont également besoin de canon pour y arriver.

ou 12 *pouces*) aux palissades, les palissademens sont alors d'une grande défense, car ils ne sauroient plus être détruits de loin par le canon ennemi, et il devient, dans ce cas, très difficile aux assaillans de se frayer un chemin pour monter à l'ouvrage.

Des Abattis.

670. On appelle *abattis* une suite de grosses branches d'arbres, dépouillées de leur menu bois, aiguisées par les bouts, rangées en ligne et entrelacées les unes dans les autres. Pl. LXII, fig. 299 et 301.

Les corps de ces branches se lient, au moyen de *harts*, les uns aux autres, et sont fixés au terrain par des pieux, etc.

Toute branche est bonne pour les abattis dès qu'elle présente des rameaux qui aient au moins 5 centimètres (2 *pouces*) de diamètre.

Les abattis, construits ainsi, que nous venons de le dire, présentent un obstacle que la hache, le canon ou le feu peuvent seuls détruire.

Les abattis remplacent les palissademens dans la défense des ouvrages de campagne. On les place sur leur berme, le long de leurs talus, comme A ou B (*fig.* 301); dans le fond de leur fossé, comme C (*fig.* 299); dans leurs chemins couverts, comme D; en avant de leur contrescarpe comme V ou U (*fig.* 301), etc.

Lorsque l'on peut se procurer des palissades et des abattis, on emploie les unes et les autres, et l'on varie leur disposition défensive suivant l'importance de l'ouvrage.

La figure 301 est un exemple de ce qu'il est possible de faire dans ce cas.

671. L'on nomme aussi *abattis* une coupe faite dans un bois, sur une certaine largeur, dont les arbres, culbutés les uns à côté des autres, présentent à l'ennemi leurs branches, etc.

Cette espèce d'abattis forme, par lui-même, un retranchement.

Des Chevaux de frise.

Pl. LXII et LXVII, figures 298, 300, 302 et 330. 672. On nomme *cheval de frise* une poutre *a b*, traversée de gros piquets *e f*, aiguisés par les bouts (*fig.* 330).

Dans la défense des ouvrages, les chevaux de frise se placent comme les abattis (nº 670), c'est-à-dire sur les bermes, dans les fossés (*fig.* Pl. LXII. 298); dans le terre-plein des chemins couverts, à l'extérieur des ouvrages (*fig.* 300 *et* 302), etc. Ils se disposent en file, à la suite les uns des autres, se liant ensemble au moyen des cro- Pl. LXVII. chets et des anneaux *a* et *b* (*fig.* 330), placés à leurs extrémités, etc.

La poutre *a b*, du cheval de frise, n'a ordinairement que 4 à 5 mètres (12 *à* 15 *pieds*) de longueur sur 20 à 25 centimètres (8 *à* 10 *pouces*) d'équarrissage; afin que la machine soit portative, et susceptible d'être maniée.

Les piquets ou *épées e f* doivent avoir environ 2 mètres (6 *pieds*) de longueur sur 5 centimètres (2 *pouces*) de diamètre.

L'on arme les extrémités du corps *ab* d'un crochet à un bout, et d'un anneau à l'autre bout, servant à lier les chevaux de frise les uns aux autres.

Les chevaux de frise, ainsi construits, sont les seuls à employer avec quelque succès; il faut du

canon ou la hache pour les briser, et il est impossible à un homme de les franchir.

673. Le cheval de frise est, comme l'on voit, une machine assez compliquée, qui demande, pour la construire, du temps, des ouvriers de métier, et des matériaux que l'on n'a pas toujours sous la main en campagne, sans avoir de supériorité; comme objets défensifs, sur les abattis (n° 670). Il est même plus facile au canon de briser et de disperser une file de chevaux de frise qu'une rangée d'abattis.

Des Barrières.

674. On nomme *barrières* un assemblage de charpente, en forme de porte destinée à fermer les passages qu'on est obligé de laisser au travers des ouvrages, des retranchemens, des barricades, etc., pour y entrer ou pour en sortir. Pl. LXVII, figures 331, 332, 333 et 334.

Les barrières sont plus ou moins solides, et leur construction est plus ou moins compliquée ou soignée, suivant la nature du passage, l'espèce d'ouvriers, et la qualité des matériaux qu'on se trouve avoir sous la main. Le plus communément on ferme le passage par une grosse branche d'arbre ou par un cheval de frise (n° 672), que l'on range de côté lorsqu'on veut passer. Cependant, lorsque le passage est fréquenté par des voitures, son débouché se trouvant alors d'une certaine largeur, il devient incommode de le fermer par une branche d'arbre ou par un cheval de frise, objets difficiles à manier lorsqu'ils sont un peu longs; et l'on est obligé d'y établir une barrière en règle.

Le plus communément cette barrière est

construite dans le genre de celles dont on se sert dans les villages pour fermer les clos.

La figure 331 donne l'explication de la construction de cette espèce de barrière, qui, tournant sur un pivot *u*, se ferme au moyen d'une cheville *t v* passant dans un crampon *r*, frappé dans le montant *b*.

Lorsque le lieu où doit être placée la barrière est disposé de manière à ne pas permettre le jeu de la queue *g* de l'arbre *a u g*, on supprime cette queue *g*, et l'on soutient l'arbre *a u g* au moyen d'une *potence n n h* (*fig.* 332), qui tourne sur un *pivot s*, placé dans un petit creux fait dans un bloc de bois *p*, établi solidement en terre contre le poteau *d*.

L'on fait quelquefois la barrière à bascule comme *a g* (*fig.* 333). Cette dernière espèce de barrière a, en outre de l'inconvénient de celle (*fig.* 331), de ne pouvoir se placer qu'aux débouchés disposés de manière à permettre le jeu de la bascule *g*, le défaut de ne point permettre le passage aux voitures et même à la cavalerie, les épées *e f* (*fig.* 333) gênant la communication, quelle que soit la position que prend l'arbre *a g*.

Enfin, lorsque le passage à garder est un débouché fréquenté, important à conserver, et qui peut être aisément insulté par l'ennemi, si l'on se trouve avoir des matériaux de choix et des ouvriers de métiers à sa disposition, on le ferme au moyen d'une barrière à battant A, avec fléau *a b* (*fig.* 334), etc.

Des Herses et des petits Piquets.

Pl. LXII. 675. Lorsqu'on ne peut pas se procurer des

branches d'arbres pour former des abattis (n° 670), on y supplée, dans la défense des ouvrages, par des *herses* de laboureurs, quand on peut en rassembler une certaine quantité. fig. 302 et 303.

Les herses se placent soit en avant des ouvrages, comme V (*fig.* 303); soit sur leur berme, le long de leur talus, dans leur fossé, etc. comme A, B, C (*fig.* 302), où elles s'attachent fortement au terrain au moyen de pieux.

676. L'on peut suppléer aux herses V (*fig.* 303), placées à l'extérieur des ouvrages (n° 675), par une suite de petits piquets *o* (*fig.* 300) aiguisés par le bout, et plantés en *quinconce* sur une largeur de 10 à 12 mètres (5 *à* 6 *toises*). Pl. LXII, figures 300, et 303.

Ces piquets *o* sont enfoncés en terre de 30 à 40 centimètres (12 *à* 15 *pouces*), sortant de 20 à 25 (8 *à* 10 *pouces*).

Cet obstacle ne laisse pas que d'embarrasser les assaillans, qui ne sauroient s'engager en troupes parmi ces piquets, dont les pointes gênent leur marche, et qu'ils heurtent continuellement des pieds.

Des Chausse-trappes.

677. On appelle *chausse-trappe* une masse de fer A (*fig.* 335), à quatre pointes de 10 à 12 centimètres (4 *à* 5 *pouces*) de longueur, disposée de manière que, dans quelque position qu'on la place, elle présente toujours une de ses pointes. Pl. LXII et LXVII, fig. 299 et 335.

LXVII.

Les chausse-trappes se jettent çà et là, en avant des ouvrages, comme *o* (*fig.* 299), afin de former un obstacle qui puisse arrêter les assaillans. Pl. LXII.

Cette espece de machine, qui ne peut se

construire que par des forgerons, et qui demande un grand approvisionnement en fer, n'est plus en usage en campagne. Elle ne vaut pas, pour la défense des ouvrages, les petits piquets dont nous venons de parler au numéro précédent, car il est plus aisé aux assaillans de ramasser une chausse-trappe, et de la jeter à l'écart afin de se frayer un passage, que d'arracher des piquets fortement enfoncés en terre.

Les chausse-trappes sont d'un usage ancien; l'infanterie s'en servoit pour couvrir ses flancs contre les attaques de la cavalerie, etc.

Des Sacs à terre et des paniers de parapets.

Pl. LXVII, fig. 336 et 337.

678. Un *sac à terre* est un petit sac de grosse toile, destiné à être rempli de terre.

Lorsque le sac à terre est plein, il a la forme d'un petit cylindre de 50 à 55 centimètres (18 *à* 20 *pouces*) de largeur sur 25 (9 *ou* 10 *pouces*) de grosseur (*fig.* 337).

Les sacs à terre sont d'un grand usage dans la construction des ouvrages qui se font sous le feu de l'ennemi, et qui doivent être élevés rapidement, comme dans les siéges par exemple. Ils servent également, ainsi que les fascines (n° 656), soit pour consolider un terrain; soit pour former des épaulemens, une digue, une retenue en travers d'un ruisseau, etc. Ils sont encore utiles pour établir des créneaux *b* (*fig.* 336 *et* 337) le long d'un parapet, afin de cacher les fusiliers au feu de l'ennemi.

Pl. LXVII, figures 336, 337 et 338.

679. Au défaut des sacs à terre *a*, *d* (*fig* 336 *et* 337), on peut se servir, pour former des créneaux *b*, le long de la crête des parapets, de

petits *paniers* ou gabions *e*, *f* (*fig.* 338), que l'on remplit de terre.

Ces petits gabions *e*, *f*, que l'on nomme *paniers de parapets*, se construisent ainsi que nous l'avons enseigné (n° 660). Ceux *e*, destinés à former les côtés des créneaux *b*, n'ont que 25 centimètres (9 *à* 10 *pouces*) en tous sens; mais ceux *f*, qui les recouvrent, et qui sont destinés à cacher la tête du fusilier, ont plus de longueur que de largeur : ils ont la figure d'un ovale, ayant de 50 à 55 centimètres (18 *ou* 20 *pouces*) de grand diamètre, et 25 (9 *à* 10 *pouces*) de petit.

680. Lorsque l'on n'a ni sacs à terre (n°678), ni bois propre à faire des paniers *e* et *f* de parapets (n° 679), on peut former les créneaux *b* des parapets au moyen de masses de gazons *g* de 25 centimètres (9 *à* 10 *pouces*) en tout sens, recouvertes par d'autres masses *h* de 50 de longueur (18 *à* 20 *pouces*). Pl. LXVII, fig. 338.

Les masses supérieures *h* sont portées, dans la partie *b* du créneau, par des bâtons *rs*, placés sur celles inférieures *g*, afin qu'elles ne s'éboulent pas dans ce créneau, etc.

CHAPITRE III.

De l'Etablissement de la fortification passagère sur les terrains.

681. Trois opérations distinctes concourent à l'établissement, sur le terrain, de la fortification passagère.

1° Celle pour en tracer la figure;

2° Celle pour en fixer le relief;

3° Celle enfin du travail nécessaire pour former sa masse.

MÉTHODES POUR DÉTERMINER, SUR LE TERRAIN, LA FIGURE DES OUVRAGES A Y CONSTRUIRE.

682. Le terrain où doit s'établir une fortification quelconque, peut permettre de donner à cette fortification une figure fixée à volonté, comme il peut aussi être de nature à obliger de lui donner une figure réglée d'après sa configuration ou d'après celle des terrains environnans.

L'on doit concevoir que les dispositions à suivre, pour tracer les ouvrages de cette fortification dans chacune de ces deux circonstances, ne sauroient être les mêmes.

Tracés, sur le terrain, des ouvrages dont les figures sont fixées à volonté.

683. Lorsque la figure d'un ouvrage ou d'une

suite d'ouvrages à élever sur un terrain que l'on veut occuper, peut se fixer à volonté, l'officier chargé de l'exécution du travail doit faire, sur le papier, un croquis du plan de cette figure, auquel il joint celui d'un profil devant servir à fixer les épaisseurs, les hauteurs et les talus des masses de cet ouvrage ou de cette suite d'ouvrages.

Quoique le tracé se fasse à volonté, les longueurs, les épaisseurs et les hauteurs des diverses parties des masses des ouvrages, se déterminent toujours, soit d'après l'objet que la fortification a à remplir, soit d'après la force du détachement qui est chargé de la défendre. Quant à la pente des talus de ces masses, c'est l'espèce de terrain qui la fixe (1).

Ces premiers objets arrêtés, l'officier constructeur calcule, au moyen du profil qu'il a établi, la masse cubique de terres nécessaires au *remblai* des ouvrages, d'où il en déduit les dimensions à donner à leur fossé (n° 615) (2).

---

(1) Nous avons dit (n° 634) que les talus des masses de terre sont relatifs à la qualité de ces terres. Ainsi donc, pour pouvoir régler les talus des masses d'un ouvrage de campagne, il faut connoître la qualité du terrain sur lequel il se construit.

Cette qualité peut souvent se reconnoître à l'inspection du terrain à sa surface. Cependant il vaut toujours mieux s'en assurer à l'aide de *sondes* ou de trous faits, dans le lieu même où l'ouvrage doit être élevé, sur une profondeur à-peu-près égale à celle à donner à son fossé.

(2) Le *déblai* du fossé devant produire le *remblai* de la masse de l'ouvrage, les dimensions de ce premier dépendent de la valeur cubique de cette masse; mais, comme la masse produite par le déblai du fossé est égale à la surface du profil de ce fossé multipliée par la ligne moyenne entre celles

Les dimensions du fossé réglées, le constructeur les exprime au croquis du profil, ce qui complette les dispositions nécessaires et préparatoires au tracé de l'ouvrage sur le terrain.

Le plan et le profil, de la fortification à construire, arrêtés définitivement sur le papier, son tracé sur le terrain se détermine au moyen d'opérations trigonométriques, lorsque l'on a avec soi des instrumens propres à ce genre de travail. Quand on se trouve dépourvu d'instrumens, ce qui est le plus ordinaire à la guerre, on y supplée par quelque méthode pratique que l'habitude de cette espèce de travail fait trouver.

---

de ses crêtes, il résulte qu'en divisant la masse cubique de l'ouvrage par cette ligne moyenne, l'on aura la surface du profil de ce fossé et par conséquent ses dimensions, sa profondeur étant ordinairement donnée (n° 615).

Par exemple, si la masse de l'ouvrage exige 6000 mètres cubes de terre pour son remblai, et que son étendue soit telle que la ligne moyenne du développement du fossé ait 600 mètres, la surface à donner au profil de ce fossé devra être de 10 mètres carrés, par conséquent sa largeur moyenne 5 mètres, si la profondeur a été fixée à 2 mètres, etc.

Il est inutile de dire que la précision mathématique, si difficile à établir dans la pratique, est peu nécessaire dans les travaux de la fortification de campagne. L'on est toujours à même, pendant la construction, de diminuer ou d'augmenter un peu la largeur fixée primitivement au fossé, etc.

En général, il faut tenir la surface du profil du fossé un peu en dessous de celle nécessaire pour l'équilibre à établir entre le remblai et le déblai, parceque les terres en déblai *foisonnent* en raison de leur qualité; c'est-à-dire que le cube d'une excavation quelconque est toujours inférieur à celui du remblai produit par les terres que l'on en a tirées, et cette différence est estimée, communément, valoir un treizième ou à-peu-près.

Par

Par exemple, supposons que l'on ait à tracer sur le terrain un redan dont les dessins A et B (*fig.* 339 *et* 340) sont les croquis de son plan et de son profil, arrêtés conformément à ce que nous venons de prescrire. Après avoir reconnu sur le terrain l'emplacement que doit occuper ce redan A (*fig.* 339), voici comment, à défaut d'instrumens, on pourroit opérer pour le tracer. Pl. LXVIII, figures 339, 340, 342, 343, 344, 345, 346 et 347.

Tracez, au lieu où doit être établie la gorge du redan, une ligne indéfinie *u v* (*fig.* 342) (3); cette ligne représentera sur le terrain celle U V (*fig.* 339), passant par les extrémités ou profils E et F de la crête intérieure du parapet du plan A.

Menez à cette base *u v* (*fig.* 342) une perpendiculaire *d p* (4) que vous prolongerez in

(3) Pour tracer une ligne droite sur le terrain, on plante des piquets, comme ceux *c* et *d* (*fig.* 343), à deux des points par lesquels elle doit passer. L'on met ensuite un *cordeau a b*, bien tendu, de l'un à l'autre de ces piquets, et, avec le côté tranchant d'une *pioche* l'on fait, dans la terre, une rainure *c*, d'environ 3 centimètres (12 *à* 15 *lig.*) de profondeur, le long du cordeau.

Lorsqu'on n'a pas de cordeau, l'on dépouille des brins de bois tendre, et de la *tille* qu'on en tire l'on fait un cordeau.

(4) Pour mener une perpendiculaire *d p* à une ligne *u v* (*fig.* 344), prenez du point *d*, par lequel la perpendiculaire doit s'élever, des parties égales *d a* et *d c*, et mettez des piquets aux points *a* et *c*. Ensuite, avec un cordeau ou un morceau de tille, plus long que *d a* ou *d c*, ayant un nœud *r* en forme de boucle à l'une de ses extrémités, et un petit piquet *t* bien pointu à l'autre bout, tracez, en passant successivement la boucle *r* de ce cordeau dans les piquets *a* et *c*, avec celui *t*, deux arcs *s o* et *m n*, qui se couperont en un point *i*: placez à ce point *i* un piquet. Cette première opération terminée, tracez une ligne *d i* entre les points *d* et *i* (*note* 3), cette ligne sera perpendiculaire à celle *u v*.

définiment comme *dq* (5); cette perpendiculaire représentera celle DQ (*fig.* 339) menée par le saillant B sur la ligne UV; prenez sur la base *uv* et sur la perpendiculaire *dq* (*fig.* 342), des parties *de*, *df* et *db* égales à celles DE, DF et DB du croquis (*fig.* 339) (6), et tracez les lignes *be* et *bf* (*fig.* 342) (*note* 3); *ebf* sera le tracé de la crête intérieure EBF (*fig.* 339) du parapet du redan A, représenté au profil B (*fig.* 340) par le point *b*.

Menez ensuite des lignes *hm*, *in*, *ko*, *lr*, *xm*, *ys*, *zt*, etc. (*fig.* 342) parallèlement à celles

(5) Pour prolonger une ligne tracée sur le terrain, telle que celle *dp*, par exemple (*fig.* 345), on plante des *jalons* ou grands piquets *dc*, *pr*, bien *d'à-plomb* (n° 689, *note* 11), à chacune de ses extrémités *d* et *p*, avec lesquels on *aligne* un troisième jalon *qo* du côté où la ligne doit être prolongée. Pour aligner ce troisième jalon *qo* avec ceux *dc* et *pr*, l'on se place derrière ce jalon que l'on tient à la main perpendiculairement au terrain; et l'on fait passer un rayon visuel *ab*, tangent à l'une de ses faces, en le portant à droite ou à gauche, afin de le placer de manière que le rayon visuel *ab* devienne également tangeant aux faces correspondantes des deux autres jalons *pr*, *dc*.

Lorsque l'on a quelqu'un pour aider, il est plus commode de se placer derrière le dernier jalon, qui, dans ce cas-ci, est celui *dc*, d'où l'on dirige le rayon visuel tangent, tandis que l'on fait promener le jalon *qo* à placer, en indiquant, de la main, s'il doit aller à droite ou à gauche pour se trouver dans l'alignement du rayon visuel *ba*.

(6) L'on entend ici, ainsi que dans le reste de cet ouvrage, par le mot *égal* (*pris dans ce sens*), être d'un même nombre de mètres ou de parties de mètre. Ainsi, en indiquant, par exemple, de faire *de* (*fig.* 342) égale à DE (*fig.* 339), nous voulons dire de faire *de* (*fig.* 342) d'un même nombre de mètres que DE (*fig.* 339), déterminé au moyen de l'échelle *ab* (*fig.* 341) qui a servi à construire le dessin A (*fig.* 339).

eb et *fb* (7), et éloignées de ces dernieres des quantités *ba*, *gc*, *cd* et *dh* (*fig.* 340) marquées au profil B; prolongez ces lignes (*note* 5) jusqu'à ce qu'elles se coupent (*fig.* 342); enfin décrivez les arrondissemens *ns*, *ot* et *rw* (8).

L'on tracera de même les lignes I, K, L représentant le pied *i* du talus intérieur *bi* du parapet (*fig.* 340), la crête *k* de la banquette *ki*, et la rencontre *l* du bas du talus *kl* de cette banquette avec le terrain, etc.

Ces différentes opérations terminées, l'on plantera de petits piquets aux extrémités de toutes ces lignes, et l'ouvrage sera tracé sur le terrain (*fig.* 342) semblablement et dans les mêmes proportions qu'il est dessiné au plan A, et au profil B (*fig.* 339 *et* 340).

---

(7) Pour mener sur le terrain des lignes parallèles à une autre ligne déja tracée, telle que *eb* (*fig.* 346), par exemple, voici comment il faut s'y prendre : par deux points quelconques de cette ligne *eb*, l'on élève des perpendiculaires indéfinies *dq* (*note* 4) que l'on *jalonne*. On prend ensuite, sur ces perpendiculaires, des parties *da*, *ac*, etc. égales aux distances que les parallèles doivent avoir entre elles, et l'on place des jalons aux points *a*, *c*, etc.; les lignes *aa*, *cc*, etc., que l'on tracera (*note* 3), en les dirigeant par les jalons *aa*, *cc*, etc., seront parallèles entre elles et à celle *be*.

(8) L'on trace, sur le terrain, un arrondissement quelconque, tel que *rqw* (*fig.* 347), au moyen d'un cordeau ou d'un bout de tille *fr*, d'une longueur égale au rayon que doit avoir l'arrondissement. A l'un des bouts de ce cordeau est un nœud en forme de boucle *f*, à l'autre bout est attaché un petit piquet *rt* bien pointu. L'on passe la boucle *f* dans la tête du piquet *f*, centre de l'arrondissement, et, avec la pointe *r*, de celui *rt*, que l'on conduit de l'une à l'autre ligne entre lesquelles doit être l'arrondissement, l'on trace cet arrondissement.

Si le redan avoit un glacis simple ou bien un chemin couvert, on traceroit également sur le terrain les lignes de crêtes et de talus de ces défenses, en suivant la méthode que nous venons d'enseigner.

Enfin, si le redan avoit des flancs ou seulement un flanc dirigé comme CG, par exemple (*fig.* 339), après avoir tracé l'ouvrage comme s'il n'avoit pas de flancs (*fig.* 342), on y détermineroit la position du flanc CG (*fig.* 339) en prenant sur la ligne de gorge *uv* (*fig.* 342) et sur celle de face *eb*, des parties *ec* et *eg* égales à celles EC et EG du croquis (*fig.* 339), etc.

Pl. LXIX, figures 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356 et 357.

684. Si l'ouvrage à établir sur le terrain est une redoute, voici comment on pourroit s'y prendre, lorsque la figure est un carré (*fig.* 348), un parallèlogramme (*fig.* 349) ou un trapèze (*fig.* 350), pour tracer sa magistrale. Tracez sur le terrain, au lieu où doit être élevée la redoute, une ligne indéfinie *uv* (*fig.* 354 *et* 356) (n° 683, *note* 3) sur laquelle vous prendrez une partie *ef* égale à celle EF du dessin (*fig.* 348, 349 *et* 350); placez ensuite des piquets aux points *e* et *f* (*fig.* 354 *et* 356), et élevez par ces points, lorsque l'ouvrage est un carré ou un parallèlogramme (*fig.* 354) des perpendiculaires *eb*, *fb* (n° 683, *note* 4) égales aux côtés EB, FB (*fig.* 348 *et* 349); menez ensuite la ligne *bb* (*fig.* 354): *ebbf* sera la magistrale ou la crête intérieure EBBF (*fig.* 348 *et* 349) du parapet de ces redoutes représentée au profil (*fig.* 353) par le point *b*.

Lorsque la figure de la redoute est un trapèze (*fig.* 350), après avoir fait *ef* (*fig.* 356) égale à

EF (*fig.* 350), faites *ec*, *fd* (*fig.* 356) égales à EC et FD (*fig.* 350), et élevez par les points *c* et *d* (*fig.* 356) des perpendiculaires *cb*, *db* égales à celles CB, DB (*fig.* 350), et menez les lignes *bb*, *be* et *bf* (*fig.* 356) : *ebbf* sera le tracé de la magistrale, etc.

Enfin, lorsque la figure de la redoute à tracer sur le terrain est un polygone quelconque A ou B (*fig.* 351 *et* 352), on y tracera cette figure lorsque le polygone est régulier (*fig.* 351), en y décrivant un cercle *cdf* (*fig.* 355.) d'un rayon *a e* égal à celui AE (*fig.* 351) de la circonférence qui inscrit la figure du croquis (9); l'on partagera ensuite le cercle *cdf* (*fig.* 355) en parties *ci*, *if*, etc., égales à celles CI, IF, etc. (*fig.* 351) du dessin (10), et l'on tracera les lignes *ci*, *if*, etc. (*fig.* 355) (*note* 3, n° 683), etc.

Mais si la figure de la redoute est irrégulière comme, par exemple, celle B (*fig.* 352), il devient plus difficile de la tracer sur le terrain :

---

(9) On trace, sur le terrain, un cercle *c f d* (*fig.* 355) au moyen d'un cordeau d'une longueur égale au rayon du cercle à tracer. Ce cordeau a un nœud ou boucle à l'une de ses extrémités, et un petit piquet bien aiguisé à l'autre. L'on passe la boucle dans la tête du piquet placé, comme *a*, vers le milieu du terrain où doit être décrit le cercle, et l'on tourne autour de ce centre en roidissant le cordeau et en déchirant le terrain avec la pointe du petit piquet *e* placé à l'autre extrémité du cordeau, que l'on tient verticalement.

(10) L'on divise la circonférence *c f d* d'un cercle, décrit sur le terrain (*fig.* 355), en parties égales, au moyen d'un cordeau, dont la longueur est égale à l'une de ces parties, que l'on porte successivement le long de la circonférence de ce cercle comme de *c* en *i*, de *i* en *f*, etc.

l'habitude seule de la géométrie pratique donnera dans ce cas au constructeur plus ou moins de facilité pour exécuter le tracé.

Par exemple, l'on pourroit, pour faire le tracé sur le terrain de cette figure B, la diviser en deux triangles *x* et en un trapèze *y*, sur les bases desquels on abaisseroit les *montées;* l'on traceroit ensuite sur le terrain une ligne indéfinie *uv* (*fig.* 357) (n° 683, *note* 3) qui représenteroit l'une des bases des triangles *x* du dessin (*fig.* 352), par exemple, celle FD; l'on prendroit sur cette indéfinie *uv* (*fig.* 357) une partie *fd* égale à celle FD (*fig.* 352) que l'on partageroit en *m* et *n* (*fig.* 357) de manière que *fm* et *dn* fussent égales à FM et DN (*fig.* 352); par les points *m* et *n* (*fig.* 357) l'on éleveroit des perpendiculaires *mg*, *ne* (n° 683, *note* 4) égales aux montées MG, NE (*fig.* 352), et l'on traceroit les lignes *fg*, *gd*, *de* et *ef* (*fig.* 357) (n° 683, *note* 3); enfin, l'on formeroit sur la ligne *gd* un trapèze *gacd* semblable à celui GACD du dessin (*fig.* 352), en opérant ainsi que nous venons de l'enseigner pour les figures 356, etc.

685. Lorsque la figure à tracer sur le terrain se trouve être celle d'un *fortin* (n° 570), d'une *ligne* (n° 587), le problème est plus long à résoudre, mais l'on parviendroit aisément à sa solution en suivant la méthode que nous venons d'indiquer aux numéros précédens. Toute la difficulté consiste à diviser la figure à tracer, de manière à pouvoir en rapporter les parties au moyen d'opérations simples.

686. Si les angles de la redoute ou du fortin sont armés de crémaillères comme est celui F (*fig.* 348), on pourra figurer sur le terrain le tracé de ces crémaillères, ainsi qu'il va être dit. Pl. LXIX, figures 348, 354, 358 et 359.

On prendra sur la ligne de la crête intérieure du parapet (*fig.* 354), à partir des angles saillans, autant de parties *op*, *pq*, *qr*, etc., de 14 décimètres (4 *pieds*), qu'il faudra former de dents (n° 598), et l'on plantera des piquets aux points *p*, *q*, *r*, etc.

Cette première opération faite, l'on prendra un cordeau *cb* (*fig.* 359) de deux mètres (6 *pieds*) de longueur, terminé par deux nœuds *c* et *b*, et armé à son milieu d'un petit piquet *n*. L'on placera successivement ce cordeau de *p* en *q*, de *q* en *r*, etc. (*fig.* 354), en passant les nœuds ou boucles *c* et *b* (*fig.* 359) dans les têtes des piquets placés à ces points *p*, *q*, *r*, et en tendant le plus possible les côtés *bn*, *cn* du cordeau que l'on tire vers l'intérieur de l'ouvrage ainsi qu'on le voit fait en grand (*fig.* 358).

Tracés, sur le terrain, des ouvrages dont les figures sont déterminées par les localités.

687. Nous venons d'indiquer aux numéros précédens les moyens généraux à employer pour déterminer, sur les terrains, les tracés des ouvrages que l'on veut y élever, lorsque leurs figures ont été fixées à volonté et réglées d'avance. Il nous reste maintenant à parler de ceux que l'on peut mettre en usage pour exécuter ces tracés, lorsque les terrains, ne se prêtant pas à une disposition d'ouvrages régu-

liers, obligent à donner aux figures des ouvrages un tracé qui leur soit propre.

Dans cette circonstance, comme dans l'autre, il faut dresser le croquis du profil de l'ouvrage en se conformant à ce que nous avons précédemment dit (n° 683).

Ce profil ainsi arrêté, on détermine sur le terrain même la figure de l'ouvrage ou du retranchement, en combinant les parties de cette figure non seulement d'après la configuration de ce terrain et de celui qui l'avoisine, mais encore conformément à l'objet que doit remplir l'ouvrage, à la force du détachement chargé de sa défense, et aux moyens d'exécution qu'on se trouve avoir pour opérer sa construction. Tel terrain, à ne considérer que son site, paroîtra demander telle espèce de fortifications, tandis que l'objet défensif qui aura déterminé l'établissement du poste, en exigera une de nature différente que la force du détachement ou les moyens d'exécution obligeront encore quelquefois de modifier, etc.

Toutes ces choses sont très difficiles à bien combiner; elles demandent de l'habitude et une certaine aptitude que l'expérience, guidée par la réflexion, fait seule obtenir.

La magistrale de l'ouvrage bien arrêtée sur le terrain, on y trace, conformément à ce qui est fixé au croquis du profil, toutes les lignes nécessaires à sa construction en suivant les méthodes indiquées précédemment pour les ouvrages tracés à volonté (n° 683 *et suivans*).

MÉTHODES POUR FIXER, SUR LE TERRAIN, LE RELIEF DES OUVRAGES A Y CONSTRUIRE.

688. Le retranchement ou l'ouvrage, dont on veut établir le relief sur le terrain, est situé sur un sol qui n'est point commandé, ou il est placé sur un terrain commandé, et vu par des hauteurs qui le dominent. Dans le premier cas le relief est uniforme, et se fixe à volonté; dans le second le terrain le détermine. Nous allons indiquer ce qu'il faut faire pour fixer le relief dans l'un et dans l'autre de ces deux cas.

Etablissement du relief des ouvrages assis sur des terrains non commandés.

689. Lorsque le terrain où doit être placé le retranchement ou l'ouvrage à construire, est uniforme, et n'est point dominé, le relief de ce retranchement ou de cet ouvrage, de niveau dans toutes ses parties, s'établit au moyen d'un profil général (n° 616). Pl. LXX, figures 360 et 361.

Ce profil fixé par un croquis (n° 683), l'on procède à l'établissement du relief sur le terrain, en opérant ainsi qu'il va être dit.

Supposons que la figure 360 représente le tracé sur le terrain de l'ouvrage dont on veut établir le relief, et que le profil (*fig.* 361) soit celui déterminé pour la masse de cet ouvrage. Placez à tous les angles de ce tracé (*fig.* 360) des piquets ou jalons bien d'*à-plomb* (11); en-

(11) On s'assure si un piquet ou *jalon* est placé verticalement ou *d'à-plomb*, en faisant glisser le long un *plomb de*

foncez ces jalons dans le terrain de manière à ce que la partie supérieure de leur tête ne soit élevée, au-dessus de ce terrain, que d'une quantité égale à la hauteur que doit avoir la partie de masse que les lignes, aux extrémités desquelles sont placés ces jalons, représentent; le relief sera établi. Par exemple, si l'ouvrage (*fig.* 360) doit avoir de 24 à 25 décimètres (7 *pieds* 6 *pouces*) de commandement (*fig.* 361), les jalons *a* (*fig.* 360) de la magistrale, ou crête intérieure du parapet, devront avoir cette élévation au-dessus du terrain (*fig.* 361); ceux *b* de la crête extérieure ne devront avoir que celle de 18 décimètres (5 *pieds* 6 *pouces*) au-dessus de ce même terrain (*fig.* 361); ceux *c* et *d* de la banquette (*fig.* 360), que celle de 12 décimètres (3 *pieds* 6 *pouces*) (*fig.* 361), etc. (12).

---

maçon. Au défaut de cet instrument, on prend un bout de cordeau ou de tille, à l'extrémité duquel on attache une petite pierre. L'on tient ensuite ce cordeau d'une main à la hauteur de l'œil, et l'on s'assure, au moyen d'un rayon visuel, si le jalon est dans le plan vertical du cordeau.

(12) Le commandement des parties de l'ouvrage, ou la hauteur de la partie supérieure de la tête des piquets de relief au-dessus du terrain, se fixe au moyen d'un *niveau d'eau*. Lorsqu'on n'a pas de niveau, ce qui arrive souvent à la guerre, l'on détermine la hauteur des piquets du relief à *vue d'œil*. On commence par aplanir la partie du terrain où est placée chacune des lignes du plan de la masse de l'ouvrage. L'on prend ensuite une perche, à laquelle on donne une longueur égale à la hauteur que doivent avoir les piquets que l'on veut mettre à *hauteur*. L'on présente cette perche, dont un bout touche le terrain, le long des piquets, et l'on frappe sur leur tête pour les faire entrer en terre, jusqu'à ce qu'elle soit de niveau avec celle de la perche. Les erreurs qui résultent de ce procédé se rectifient aisément lorsque les masses des parties de l'ouvrage sont à-peu-près parvenues à leur hauteur respective (n° 693).

Les jalons du relief ainsi fixés, on *motte* solidement le pied de ceux qui ont une certaine hauteur, afin de les assujettir de manière à ce qu'ils ne puissent pas être dérangés par un choc quelconque pendant la durée du travail, etc. (13).

Etablissement du relief des ouvrages à faire sur des terrains commandés.

690. Lorsque le retranchement ou l'ouvrage à construire se trouve devoir occuper un terrain commandé, les jalons à placer aux angles de son tracé, pour en déterminer le relief sur le terrain, se fixent conformément à ce que nous avons enseigné aux numéros 617 et suivans du chapitre second du second livre de cette deuxième section.

Nous n'ajouterons rien ici à ce que nous avons dit à ces numéros : tous les cas y sont prévus, et nous y renvoyons nos lecteurs.

CONSTRUCTION SUR LE TERRAIN DE LA MASSE DES OUVRAGES.

691. Dans la construction de la masse des ouvrages il faut s'attacher principalement à deux choses :

1° A l'ordre à suivre dans la distribution des moyens de construction qu'on se trouve avoir;

2° A la solidité dans la formation des masses des remblais.

(13) Pour *motter* un jalon, on l'entoure de terre par le bas que l'on tasse à mesure qu'elle se place, et l'on en forme une monticule ou *motte*, dont la grosseur et la hauteur sont relatives à la longueur du jalon.

L'ordre à suivre dans la distribution des moyens de constructions consiste dans la répartition des travailleurs, des outils et des matériaux.

La solidité dans la formation des masses de remblai, est le résultat d'une bonne disposition dans l'arrangement des terres qui forment ces masses, et dans l'emploi des matériaux destinés à les consolider.

De la Répartition des moyens d'exécution.

Pl. LXX, figures 360, 361 et 362. 692. L'ouvrage ou le retranchement à construire doit être exécuté avec célérité et sans dispositions préparatoires, au moment même de l'occupation du poste, par le détachement chargé de le défendre, ou bien il doit être élevé avec soin et méthode par des travailleurs commandés exprès pour son exécution, qui n'ont aucun rapport avec la force du détachement qui est chargé de défendre l'ouvrage, et dont le nombre est déterminé d'après la nature de la construction à faire.

Cette seconde espèce de construction, toujours confiée aux officiers du Génie, ne sauroit être traitée ici : nous ne parlerons que de la première, de celle dont les officiers des autres armes peuvent être chargés (14).

Lorsque l'ouvrage doit être construit rapidement, au moment même de l'occupation du

(14) Ceux de ces militaires qui desireroient, pour leur instruction particulière, connoître les dispositions qu'exige un grand ensemble de travail, fait avec soin et méthode, pourront consulter le *Traité complet* de l'auteur.

poste par le détachement chargé de sa défense, rien n'ayant préparé à son établissement, il faut que, dans le même moment, l'officier commandant le détachement s'occupe du tracé, du relief et de la construction de la masse de l'ouvrage.

Dans cette circonstance le nombre des travailleurs n'est pas toujours proportionné à la besogne à faire; mais quelle que soit la force du détachement qui doit les fournir, voici la manière de faire la répartition des hommes qui le composent.

Si le travail se fait en présence de l'ennemi, le commandant du poste, après avoir assigné le nombre des hommes qui doivent rester en surveillance, et armés pendant la durée du travail pour veiller à la sûreté du poste, et éviter les surprises (n° 699), prend avec lui, parmi ceux qui ne sont pas chargés de cette surveillance, quelques hommes intelligens pour l'aider à tracer l'ouvrage (n° 683 *et suivans*, n° 687), et à établir les jalons du relief (n° 688 *et suivans*).

Pendant qu'il s'occupe de ce travail, le restant des hommes du détachement est employé à rassembler les matériaux utiles à la construction, à confectionner les objets qui doivent en faire partie, à faire les piquets nécessaires à l'indication du tracé et du relief, à préparer la partie de terrain qui doit recevoir l'ouvrage où il se trouve toujours quelque travail à faire, pour l'*aplanir* et le dégager des objets qui peuvent gêner la construction, comme *broussailles*, *arbustes*, *haies*, etc.

Ces travaux préparatoires terminés, le com-

mandant rassemble les travailleurs, et en fait une nouvelle répartition.

Une moitié, munis de *pelles* et de *pioches*, se place uniformément sur la partie du terrain où doit se trouver le fossé de l'ouvrage. Ces travailleurs creusent ce fossé, et en jettent les terres du côté où doit être élevée la masse de cet ouvrage.

La seconde moitié des travailleurs se divise en deux parties; la première, munie de pelles seulement, placée sur le bord du fossé, prend les terres provenant de l'excavation de ce fossé, et les jette entre les piquets de relief de la masse de l'ouvrage. La deuxième, fournie de *pelles* et de *dames* (n° 655, *note* 1), se divise également en deux portions; l'une est chargée de *régaler* et de *damer* ces terres, tandis que l'autre est occupée à former les talus des masses et à surveiller les objets de détail.

Les travailleurs sont relevés, par la partie de la troupe restée armée et en surveillance, en totalité, ou par moitié, ou par tiers, etc., suivant la force de cette troupe relativement au nombre des travailleurs, mais toujours de manière à ce que chaque homme ne travaille pas plus de trois heures de suite, et que tous les hommes du détachement emploient à-peu-près le même temps au travail.

Par exemple, si nous supposons qu'un détachement de 60 hommes soit chargé de garder une position quelconque au moyen d'un ouvrage dont la figure 360 représente le tracé, et celle 361 le profil, et que le commandant de ce détachement, arrivé sur les lieux, ait reconnu, soit d'après l'inspection des localités,

soit d'après des renseignemens qu'il aura pu se procurer, qu'il est indispensable, pour la sûreté du poste, de laisser 20 hommes armés et en surveillance, ce commandant, après avoir pris parmi les 40 hommes qui lui restent les plus intelligens pour l'aider à faire le tracé de l'ouvrage, à placer les piquets de relief, les cordeaux de talus, etc., partagera le restant de son monde en deux parties; l'une sera employée à rassembler les matériaux, l'autre à nettoyer le terrain.

Cette première besogne terminée, ces 40 hommes se réuniront pour être divisés suivant une nouvelle disposition : vingt *r* seront chargés du déblai du fossé (*fig.* 360 *et* 362); dix *s* placeront entre les piquets de relief les terres provenant de ce déblai; cinq arrangeront par lits ces terres, les régaleront et les fouleront; les cinq derniers *u* seront chargés de la direction des talus et de tous les objets de détails. Ces cinq derniers travailleurs *u* devront être choisis, sur la totalité du détachement, parmi les hommes les plus intelligens et les plus habitués à manier de la terre.

Enfin, ayant supposé que, sur ce détachement de 60 hommes, 20 devroient rester armés pendant le travail, il en résulte qu'il faudra relever les travailleurs par moitié tous les six quarts d'heures, pour que chaque homme ne travaille pas de suite au-delà de trois heures.

L'on voit que, d'après la répartition que nous venons d'indiquer, chaque travailleur *s* (*fig.* 360 *et* 362), placé sur le bord du fossé, arrange entre les piquets de relief les terres que lui jettent deux *fouilleurs r*, ce que ce travailleur

pourra faire facilement puisqu'il n'est pas obligé de *piocher* ces terres comme le font les *fouilleurs r* : de même chaque *régaleur t*, n'ayant pas de terre à jeter, est chargé d'arranger celles que lui envoyent deux des travailleurs *s*, et qui proviennent du travail de quatre *fouilleurs r*.

Cette disposition de travailleurs est en général ce que l'on peut faire de mieux pour accélérer le travail, et pour que les masses s'élèvent uniformément sans qu'il y ait de double emploi dans le remblai des terres.

De la Formation des masses.

Pl. LXX, fig. 360 et 362. 693. Les fouilleurs *r*, chargés du déblai du fossé (*fig.* 360 *et* 362), s'enfoncent uniformément en laissant, afin d'éviter les *éboulemens*, des banquettes *x* le long de ses talus. Les dimensions de ces banquettes se règlent d'après la qualité du terrain et l'inclinaison à donner aux talus, etc.

Les terres en remblai *z* s'arrangent par couches d'environ deux décimètres (8 *à* 9 *pouces*) au plus de hauteur : l'on conduit ces couches uniformément sur toute la surface du remblai; les terres qui forment ces couches se *dament*, ou elles se foulent fortement avec les pieds lorsqu'on n'a pas de *dames*, à mesure qu'elles se forment; et pour donner plus de solidité aux remblais, mais sur-tout éviter les grands talus (n° 634), on augmente la tenacité des terres en les mêlant avec de la paille longue, de la fougère, des broussailles, des branches d'arbres feuillées, etc.

L'on peut aussi remplir plus efficacement ce dernier

dernier but, en revêtissant les talus de l'ouvrage soit en gazons, soit en fascines (n° 655 et 656).

Lorsque les talus des masses de l'ouvrage ne doivent pas être revêtus, on les tient un peu *gras.* Des travailleurs, choisis parmi ceux qui sont les plus habitués à manier la terre, *recoupent*, lorsque le remblai est terminé, ces talus, en suivant la pente qu'ils doivent avoir. Ces mêmes travailleurs forment les arêtes et la plongée du parapet; règlent les banquettes, remparts, etc., et font généralement tout ce que l'on appelle travail de sujétion.

Ces *recoupemens* de talus se règlent au moyen de cordeaux; les terres qui en proviennent, inutiles à la masse du remblai de l'ouvrage, s'éparpillent ou sont placées le long de la contrescarpe pour y former un petit glacis de revers *y* (*fig.* 362), lorsque le commandement de l'ouvrage permet cette disposition défensive (n° 610).

Mais, lorsque les talus du remblai doivent être revêtus, on les tient au contraire un peu *maigres*, afin de pouvoir placer avec plus de facilité, soit les gazons, soit les fascines ou saucissons qui doivent les revêtir (n° 655 *et* 658).

Quoi qu'il en soit de l'avantage que peut tirer un ouvrage de ces espèces de revêtemens, on les emploie rarement dans les constructions ordinaires: ils exigent des ouvriers exercés à ce genre de travail qu'on rencontre rarement parmi les soldats des détachemens chargés de la défense des ouvrages de campagne, et un surcroît de travail qui, lorsque ces détachemens ne sont pas nombreux, obligeroit à

prendre pour son exécution une partie des travailleurs nécessaires au remblai de la masse de l'ouvrage, au risque de faire languir ce remblai, et de ne point pouvoir terminer la besogne pour le moment où il est indispensable qu'elle le soit (15).

Des Travaux à faire à l'extérieur du poste.

694. Quand le travail des fortifications du poste est entièrement terminé, l'on s'occupe de leur armement lorsqu'elles doivent recevoir de l'artillerie, ainsi que de tous objets qui sont relatifs à leur défense particulière (nº 764 *et suivans*).

Pendant l'exécution de ces dispositions intérieures, des travailleurs divisés en quatre sections s'occupent des travaux indiqués ci-après :

La première section, dispersée dans la campagne sur le pourtour du poste, abat les arbres,

---

(15) Il faut trois hommes pour *gazonner*. Le premier pose les gazons ; le deuxième les donne ; le troisième les appuie de terre, etc.

Ces trois hommes peuvent faire un mètre carré (*un quart de toise*) de gazonnage par heure. Cette surface exige 160 gazons à cause du déchet.

Il faut également trois hommes pour former un atelier de coupeurs de gazons : le premier fauche l'herbe, prépare le terrain, dégage les gazons coupés et les réunit en tas ; les deux autres coupent les gazons, etc.

Ces trois hommes peuvent préparer 100 gazons par heure, en sorte qu'il faut deux ateliers de *coupeurs* pour en entretenir un de *gazonneurs*. Il faut ajouter à ces neuf hommes ceux nécessaires pour conduire les gazons de l'atelier sur le terrain où se construit l'ouvrage, etc.

Il faudroit à-peu-près le même nombre d'hommes pour faire un revêtement en fascines.

les haies, et généralement tout ce qui peut gêner la vue sur une distance de deux à trois cents mètres (100 *à* 150 *toises*), portée extrême du fusil (16).

La seconde section est employée à rendre faciles et aisées les communications entre le poste et le point sur lequel il doit faire sa retraite.

La troisième section des travailleurs s'occupe à obstruer les chemins et les débouchés par lesquels l'ennemi pourroit arriver sur le poste, en renversant sur ces chemins les arbres qui se trouvent le long de leurs bords, en y perçant en travers des coupures ou fossés au défaut d'arbres, en culbutant les ponts qui les traversent, etc.

S'il se trouve sur les avenues du poste de petites rivières ou ruisseaux dont les eaux retenues peuvent former des flaques, des marécages, des inondations, qui gêneroient la marche de l'ennemi, ces travailleurs établissent au travers de leurs cours les digues nécessaires pour produire cet effet.

Enfin, la quatrième section de travailleurs est employée, sur le pourtour même du retranchement, à perfectionner le travail.

Ces derniers travailleurs *régalent* les tas de terres qui ont été oubliés ou formés par inadvertence ou par négligence (17); ils abattent les petites sommités qui se rencontrent sur le terrain, et qui pourroient faciliter l'attaque; ils

(16) A 5 ou 600 mètres (250 *à* 300 *toises*), lorsque l'ouvrage porte de l'artillerie.

(17) Quelque police qu'on établisse pendant la construction d'un ouvrage un peu considérable, il est impossible d'éviter les doubles emplois de terres; d'empêcher les

rassemblent les matériaux qui n'ont pas été employés dans la construction de l'ouvrage, et qui sont restés épars sur l'atelier, ainsi que les outils abandonnés par les travailleurs, et ils rentrent tous ces objets dans l'intérieur de l'ouvrage (18).

Enfin ces travailleurs ramassent tous les cailloux et pierres, de nature à pouvoir être lancés par un homme, qui seroient épars sur le pourtour de l'ouvrage sur un rayon de 60 à 80 mètres (30 *ou* 40 *toises*), et ils les enterrent à mesure, afin de ne pas les abandonner à l'ennemi qui, lors de l'attaque, pourroit s'en servir avec avantage (n° 747), etc.

La force de ces diverses sections de travailleurs est relative au nombre d'hommes dont on peut disposer, et à la besogne que chacune d'elles doit exécuter. Celles de ces sections de travailleurs, destinées à opérer au-delà de la ligne des pelotons de surveillance, sont escortées par des détachemens armés, dont la force est calculée sur l'éloignement où ces travailleurs doivent se porter, et sur les dangers qu'ils sont dans le cas de courir de la part de l'ennemi ou de celle des gens du pays, etc.

---

négligences, mais sur-tout d'obtenir des travailleurs de ne point jeter des terres çà et là et sans ordre.

(18) Il est impossible de calculer avec précision la quantité de matériaux nécessaires à la construction d'un ouvrage : le travail terminé, il en reste toujours plus ou moins sur l'atelier dont l'ennemi pourroit tirer parti, dans l'attaque, si on les lui abandonnoit.

Quant aux outils, quelque soin que l'on prenne, ou quelque police que l'on établisse, on ne sauroit obtenir des travailleurs la conservation de ceux qui leur sont donnés, et les empêcher de les abandonner et de les jeter çà et là.

CHAPITRE IV.

Des Dispositions défensives à établir pendant l'exécution des travaux de la fortification passagère faits en présence de l'ennemi.

695. Lorsque la construction des ouvrages que l'on établit en campagne s'exécute en présence de l'ennemi, elle exige des précautions de surveillance pendant sa durée.

L'on doit sentir que la nature de ces précautions dépend des localités et de la circonstance dans laquelle on se trouve par rapport à l'ennemi, suivant que le lieu à fortifier est isolé, inhabité, ou qu'il renferme des habitations.

Des Précautions à prendre pour la sûreté de la construction des fortifications des postes isolés et inhabités.

696. Le lieu à fortifier, quoique isolé et inhabité, peut être couvert par l'armée auquel il appartient, ou par un corps de troupes de cette armée, de manière à en être protégé assez efficacement pour que l'ennemi ne puisse pas empêcher l'exécution des fortifications que l'on veut y établir; il peut être tout-à-fait abandonné, jeté en avant ou placé sur les ailes de l'armée, de façon à craindre que l'ennemi ne puisse, par une attaque faite à l'improviste, en chasser les travailleurs ou même les enlever.

Dans le premier cas, l'officier chargé de diriger le travail n'a aucune précaution de sûreté à prendre pendant son exécution, puisqu'il ne craint rien de la part de l'ennemi.

Dans le deuxième cas, dans celui où le travail peut être insulté d'un moment à l'autre par l'ennemi, l'officier auquel l'exécution en est confiée doit nécessairement établir, pour la sûreté de cette exécution, un dispositif de troupes protectrices, tel qu'il puisse se promettre de n'être pas surpris par l'ennemi pendant le travail (n° 692).

Ce dispositif varie nécessairement en raison de l'étendue du terrain à fortifier, et de la nature des localités qui l'entourent.

I.

697. Lorsque le terrain est spacieux, qu'il est destiné à recevoir un camp; lorsqu'il précède une communication importante, l'officier, chargé de l'exécution du travail, qui alors est un officier du Génie, a avec lui non seulement les travailleurs nécessaires à la construction de l'ouvrage, mais encore une force armée relative à l'étendue du travail, et aux craintes que l'on peut avoir sur les mouvemens et sur la force de l'ennemi.

Arrivé sur le terrain, l'officier commandant la force armée fait mettre sa troupe en bataille : accompagné de l'officier du Génie, et escorté d'un détachement de sa troupe, il fait ensuite une reconnoissance du terrain environnant.

Dans cette reconnoissance, ils établissent de

concert l'emplacement des pelotons de surveillance nécessaires à la protection du travail. Ces pelotons se placent sur les points les plus dominans du terrain, et sur ceux les plus propres à la découverte. Ces pelotons posent des sentinelles en vedettes, lesquelles observent ce qui se passe dans la campagne.

Les pelotons d'observation établis, le reste du détachement se forme en réserves. Une des réserves, dont la force est combinée sur le nombre des travailleurs, occupe le terrain même où se fait le travail, afin d'y faire la police et de fournir les escortes nécessaires à la sûreté des travailleurs que l'on détache du point central pour une mission quelconque.

Les autres réserves se répartissent, suivant les localités, sur le terrain en avant du travail : elles forment des postes intermédiaires entre le point central et les pelotons de surveillance jetés en avant.

Lorsque l'ennemi paroît, la première sentinelle qui l'apperçoit en prévient le chef du peloton auquel elle appartient, qui, après s'être assuré que l'ennemi se porte en force vers le travail, fait sa retraite sur la réserve chargée de le soutenir : les réserves non attaquées viennent renforcer celles qui le sont, afin de les aider à repousser l'ennemi, ou, dans le cas contraire, à faire leur retraite vers le point central où toute la force armée se réunit, etc.

Si, dans cette circonstance, la construction des fortifications du poste est assez avancée pour donner l'espoir de pouvoir s'y soutenir, le commandant y rassemble son monde, et tient

ferme; il fait prévenir le général ou le commandant du corps de troupes dont il dépend qu'il est attaqué, afin qu'il lui fasse passer des secours, et il renvoie au camp les travailleurs ainsi que tout ce qui pourroit le gêner dans sa défense.

Si au contraire les fortifications du poste ne sont pas encore susceptibles de défense, après s'être assuré de la supériorité des forces de l'ennemi, le commandant fait sa retraite sur le camp en disputant le terrain. Il fait également avertir le général de sa position, afin que ce dernier protège sa retraite, ou lui envoie des forces capables de repoûsser l'ennemi, etc.

Lorsque la construction du poste demande plusieurs jours de travail, chaque soir le commandant de la force armée retire les gardes et sentinelles de surveillance, qui par leur position avancée, pourroient être enlevées par l'ennemi. Il renforce les autres, et établit des patrouilles qui parcourent le terrain environnant le poste, afin de surveiller l'ennemi, et de n'être pas surpris, etc.

Ces dispositions défensives, de jour et de nuit, se continuent tout le temps de la construction du poste.

698. Le commandant de la force armée ne doit faire aucune disposition de surveillance sans consulter l'officier du Génie, chargé en chef du travail; ils doivent combiner ensemble tout ce qui est relatif aux moyens défensifs à employer pour la sûreté du poste.

Ce commandant doit également souscrire à toutes les demandes de force armée, de sentinelles, que pourra lui faire l'officier du Génie,

soit pour les gardes et sentinelles de police sur les ateliers, soit pour les escortes nécessaires à la sûreté des travailleurs employés à l'extérieur, ou pour celle des convois de matériaux.

La force armée dans cette circonstance, n'est établie que pour la sûreté particulière du travail; par conséquent son service est entièrement subordonné à cet objet; l'officier commandant cette force ne peut donc pas se refuser aux demandes de l'officier du Génie, sans se rendre responsable des événemens : le premier commande sa troupe, mais le dernier en doit diriger tous les mouvemens qui peuvent avoir rapport au travail dont il est chargé.

Lorsque tous les travaux sont terminés, les travailleurs retournent au camp, ainsi que toutes les voitures de transport sur lesquelles se mettent les outils et autres objets qui ont servi à la construction des défenses, sous une escorte, lorsque les communications ne sont pas sûres. Le détachement qui a protégé le travail reste dans l'ouvrage afin de le garder jusqu'au moment où les troupes, chargées spécialement de le défendre, y viennent prendre poste, etc.

II.

699. Nous venons de parler, aux numéros précédens, des moyens de surveillance à employer quand la position à fortifier est de nature à exiger de grands moyens de construction; il nous reste à parler de ceux à mettre en usage, lorsque, vu son peu d'importance ou d'étendue, les défenses de la position doi-

vent être formées par le détachement même qui doit y prendre poste (n° 692).

Dans cette circonstance, c'est ordinairement l'officier commandant le détachement qui conduit les travaux défensifs du poste.

Le détachement, arrivé sur le point à occuper, se met en bataille, et attend dans cette disposition que son commandant ait fait les reconnaissances nécessaires pour se décider sur l'espèce des défenses à établir.

Cette première opération terminée, le commandant du détachement le partage en deux sections, dont l'une doit travailler pendant que l'autre se place en surveillance)n° 692).

La partie du détachement chargée de la surveillance se divise en pelotons; le nombre et la force de ces pelotons sont combinés d'après les localités; ces pelotons prennent poste ainsi que nous l'avons dit (n° 697), etc.

La partie du détachement, occupée de la construction des fortifications du poste, est relevée par celle en surveillance à des époques déterminées, conformément à ce qui est dit (n° 692).

A l'approche de l'ennemi on manœuvre conformément à ce qui a été prescrit (n° 697), etc.

Lorsque la construction de l'ouvrage tire vers sa fin, une section des travailleurs s'occupe des objets indiqués (n° 694), en proportionnant toutefois leur travail sur l'importance et la qualité du poste.

Enfin, lorsque le travail est entièrement terminé, toute la force armée, à quelques vedettes et patrouilles près qui restent dans la campagne pour surveiller l'ennemi, se réu-

nit dans l'ouvrage, et se dispose pour la défense, etc. (n° 763).

Des Précautions à prendre pour la sûreté de la construction des fortifications des postes isolés, établis dans des lieux qui sont habités.

700. Le lieu à fortifier dans ce cas peut être un poste déja occupé par des troupes qui y sont établies à poste fixe, ou il peut n'être pas encore occupé.

I.

701. Si le poste à fortifier est occupé au moment de la construction de ses fortifications, ces travaux n'exigeront aucune disposition de surveillance qui leur soient propres; et celles déja établies pour la conservation particulière des troupes qui y sont placées, suffisent.

II.

702. Mais, si le poste n'étoit pas occupé, il faudroit alors faire protéger le travail par une force armée qui, dans cette circonstance, doit être non seulement proportionnée aux craintes que l'on peut avoir par rapport à l'ennemi, mais encore à celles que peuvent faire naître les dispositions dans lesquelles se trouvent les habitans du lieu.

Ces choses réglées, la construction des travaux des fortifications à établir sur le poste, ainsi que les dispositions de surveillance extérieure, se déterminent conformément à ce que nous avons dit (n° 696 *et suivans*).

LIVRE QUATRIEME.

Application de la fortification de campagne à la défense des terrains.

INTRODUCTION.

703. Nous avons développé, dans les deux premiers livres de cette seconde section, les préceptes généraux de la théorie de la fortification passagère; nous avons indiqué dans le troisième ce qui a rapport à sa construction; nous allons dans celui-ci nous occuper de l'application de cette théorie à la pratique.

Dans les circonstances les plus ordinaires de la guerre de campagne, dans celles où il n'est question que de mettre en état de défense un terrain de peu d'étendue, il est facile de faire l'application de la théorie de la fortification passagère à la pratique; et tout militaire qui possède un peu de géométrie, et qui a une certaine habitude dans la construction, en viendra aisément à bout; mais l'art de combiner en grand les dispositions défensives de cette fortification pour les lier aux grandes opérations d'une armée en campagne, est plus diffi-

cile ; il demande des connoissances militaires, et une étude suivie de la science des fortifications.

Nous allons nous occuper premièrement de l'application de la fortification passagère à la défense des terrains de peu d'étendue, ou des *postes ;* nous passerons ensuite à l'application de cette espèce de fortification considérée comme devant protéger de grandes opérations d'armées en campagne.

CHAPITRE PREMIER.

De l'Application de la fortification passagère à la défense des terrains de peu d'étendue ou des postes.

704. On appelle *poste* un corps de troupes quelconque établi soit pour la garde immédiate du point sur lequel il est placé, soit pour un objet de surveillance.

En campagne, l'établissement d'un poste est toujours déterminé d'après les dispositions prises par l'armée qui l'établit ; et comme ces dispositions ne sauroient être que passagères, il en résulte, lorsque les circonstances obligent à fortifier le poste, que souvent on ne peut le faire d'une manière régulière, et que le manque de temps ou de moyens d'exécution obligent à restreindre les fortifications du poste à une simple disposition d'obstacles propres à arrêter la première ardeur des assaillans, ou même seulement à empêcher une surprise.

Les postes, utiles aux opérations d'une armée, se répartissent en conséquence des besoins de cette armée, et peuvent par conséquent être établis en pleine campagne sur des positions non avoisinées d'habitations, ou dans les lieux habités.

Manière de fortifier les postes situés dans des lieux inhabités.

705. Le poste à fortifier peut, dans cette

circonstance, être placé de manière à ce que l'ennemi ait la facilité de l'attaquer sur son pourtour, ou seulement sur une partie de ce pourtour.

I.

Lorsque le poste peut être cerné par les assaillans, il faut nécessairement qu'il soit entouré de défenses; le tracé de ces défenses, quant à leur force de résistance, se combine d'après la nature du terrain environnant, l'importance du rôle que le poste doit jouer, l'espèce de matériaux qu'on se trouve avoir; et, quant à son développement, sur la force du détachement chargé de la défense du lieu (n° 687).

II.

706. Mais, si le poste occupe une position que l'ennemi ne sauroit cerner, c'est-à-dire s'il est placé sur le front d'un corps de troupes, en avant d'un *pont*, d'un *gué*, d'un défilé quelconque, le detachement chargé de sa garde, ayant alors une communication assurée avec ses derrières, qui permet de le renforcer dans le moment où il est attaqué, sa force ne règle plus impérativement, comme dans le cas précédent, le développement des défenses.

707. Quant au relief à donner à l'ouvrage, dans l'un et l'autre cas, il dépend toujours de la nature du terrain environnant qui, lorsqu'il le domine, oblige à le défiler de ses vues (n° 617).

Manière de fortifier les postes situés dans des lieux habités.

708. Lorsque le lieu où l'on établit un poste

est habité, ce lieu peut être situé, ainsi que ceux inhabités dont nous venons de nous occuper, (n° 705) de manière à pouvoir être cerné par l'ennemi, où il peut être protégé sur ses derrières, et ne présenter aux attaquans qu'une partie de son enceinte.

I.

Lorsqu'un poste, placé dans un lieu habité, est susceptible d'être attaqué sur son pourtour, l'officier commandant la troupe chargée de sa défense, ne peut pas toujours se promettre de pouvoir en garder le pourtour qui, dans cette circonstance, est invariablement fixé par la configuration que forment les habitations du lieu. Cet officier doit dans ce cas, avant de statuer sur la défense du poste, s'assurer de son développement afin d'abandonner une partie de ce développement, si sa troupe ne peut l'occuper en entier en force, et concentrer plus ou moins la défense, proportionnellement à la force de cette troupe.

Par exemple, si le lieu à occuper est une petite ville dont les habitations sont construites en maçonnerie, et si le détachement, chargé de le défendre, est proportionné au développement de son pourtour extérieur, voici comment on pourroit établir les défenses :

1° Tous les débouchés ou issues du lieu se couvriront par des ouvrages, ou se fermeront au moyen des barricades établies plus ou moins solidement, suivant la facilité que donnent à l'ennemi les localités pour arriver à ces issues.

2° Toutes les habitations, comprises entre ces débouchés ou issues, se disposeront pour

la

la défense : on percera des créneaux dans les parties de murs de ces habitations qui donnent sur la campagne, sur-tout dans celles qui, à raison de leurs saillies, formeront des espèces de flancs : on barricadera solidement toutes les portes et croisées de ces habitations, que l'ennemi pourroit escalader, afin qu'il ne puisse pas pénétrer par ces ouvertures.

3° S'il se trouve des *jardinages*, des *vergers*, des *prairies*, clos de haies, en avant des habitations, et que, d'après la force du détachement chargé de la défense du lieu, on puisse porter des troupes à l'extérieur, on conservera celles de ces haies qui par leur disposition formeroient une première ligne de défense. On abattra toutes celles qui ne devront pas être occupées par des troupes, afin qu'elles ne donnent pas de couvert à l'ennemi.

On lie ces haies ensemble, si cela est nécessaire à la disposition générale de la défense, par quelques abattis (n° 670), et l'on établit les communications utiles aux mouvemens des troupes que peut exiger leur défense, ou aux manœuvres d'une retraite vers l'enceinte du lieu.

4° S'il se trouve quelques accidens dans le terrain environnant le lieu, comme *ravins*, *chemins creux*, *ruisseaux*, *monticules*; quelques habitations, *usines*, *moulins*, etc., qui puissent se lier à la première ligne de défense, ou qui puissent la protéger, on s'en empare, et on les dispose convenablement à la défense du poste.

5° Enfin, tout ce qui pourroit gêner l'action

du feu du lieu, faciliter l'attaque de l'ennemi, sera détruit, etc.

Mais si la force du détachement ne lui permet pas d'occuper en entier le développement du contour extérieur du lieu, on restreint le dispositif défensif proportionnellement à la force du détachement.

Par exemple, si le détachement, quoique foible à raison de l'étendue du lieu, est cependant encore assez nombreux pour pouvoir en garder les principales avenues, on n'élève de défenses qu'aux débouchés les plus accessibles, et l'on barricade solidement tous les autres.

L'on ne perce des créneaux que dans les parties flanquantes de l'enceinte, et l'on abandonne les autres parties de bâtimens, dont on barricade toutes les issues, à une simple garde de surveillance. Enfin, l'on ne dispose, pour la défense extérieure, que les clos qui précèdent les côtés les plus exposés aux attaques. Tous les autres se défendent en les embarrassant par les débris des arbres, des haies, que l'on culbute, afin d'y former des abattis qui puissent en empêcher l'occupation par l'ennemi.

Si cette disposition est encore trop disproportionnée avec la force du détachement, pour pouvoir être exécutée avec espoir d'en tirer parti, on la restreint en n'occupant, en force, que les principaux points accessibles, tandis que les autres, embarrassés par des obstacles, disposés d'après les localités, ne sont que gardés.

Enfin, si le lieu occupé est d'une étendue tout-à-fait disproportionnée avec la force du détachement qui y est renfermé, il devient

alors de toute impossibilité, à la troupe chargée de la garde du lieu, de se promettre d'en défendre toutes les parties sans disséminer ses forces, et sans se priver de l'ensemble nécessaire à la défense, qui, devenant foible par-tout, seroit pour ainsi dire nulle. Le parti le plus prudent à prendre dans ce cas, est de concentrer ses forces vers le milieu du lieu, de s'y retrancher fortement, comme dans une citadelle, en abandonnant le restant du lieu à une défense de surveillance.

Ce point central devra être, 1° assez spacieux pour contenir commodément la troupe ; 2° il devra être isolé et détaché de toutes masses d'habitations, afin que l'ennemi, maître des maisons qui l'avoisineroient, ne puisse pas s'en abriter, et de là se porter sans danger sur le poste.

Cette dernière considération doit engager, lorsque la situation locale du lieu ne se prête pas à la disposition que nous venons de prescrire, à faire détruire tous les bâtimens ou autres couverts qui seroient assez près de l'emplacement choisi pour le point central de résistance, pour faciliter les manœuvres de l'ennemi.

710. Nous venons de supposer le poste établi dans un lieu fermé d'une suite d'habitations liées et faisant masse; mais si ces habitations, quoique bâties en maçonnerie, ne forment pas un ensemble, et sont séparées et éparses par petites masses isolées comme sont celles de la plupart des bourgs, des gros villages de certains pays, il est impossible alors, quelle que soit la force du détachement, de pouvoir por-

ter la défense sur le pourtour du lieu, dont le développement, trop considérable et trop irrégulier pour recevoir des dispositions défensives uniformes, ne sauroit être défendu par un détachement ordinaire.

Il faut, dans ce cas, se contenter de ne faire occuper que les parties de l'enceinte que l'on juge être celles par lesquelles l'ennemi cherchera à pénétrer, se retranchant fortement au centre du lieu, conformément à ce que nous venons de dire plus haut, etc.

711. Si, au lieu d'être une petite ville ou bourgade bâtie en maçonnerie, le lieu à occuper étoit un village ayant ses habitations construites en bois et couvertes en chaume, il deviendroit bien difficile d'y soutenir une attaque de pied-ferme, car les balles des assaillans, qui alors percent les murs, et le feu, qui prend immanquablement aux toitures, obligent les défenseurs à évacuer les habitations sans oser les défendre.

Dans cette circonstance, il ne faut donc pas se renfermer, comme dans les précédentes, dans les habitations du pourtour du lieu ; il faut porter toute la défense à l'extérieur, et y faire, d'après les localités, toutes les dispositions nécessaires pour y soutenir une petite guerre, en établissant, pour cet effet, au travers des vergers, des prairies, des jardinages, etc., qui précèdent presque toujours les habitations dans ces espèces de localités, les communications nécessaires à la manœuvre des troupes, ainsi qu'à leur retraite successive vers le lieu.

Mais si la force du détachement ne se prête

pas à une disposition de défense extérieure, et si elle oblige à restreindre la défense à celle d'un point central, il faut choisir, pour ce poste, une habitation isolée non susceptible d'être incendiée, ayant ses murs en maçonnerie, et sa couverture construite de manière à être garantie du feu. *Le château* du lieu, une grosse *ferme*, *l'église*, présenteront, dans ce cas, des postes où l'on pourra tenir, etc.

712. Si le lieu à défendre n'est que d'une médiocre étendue, comme par exemple une *abbaye*, un *couvent*, un *château*, une *ferme*, etc., avec leurs dépendances, il faut, si le détachement qui doit l'occuper est un peu considérable, porter la défense à l'extérieur, en profitant des ressources que présentent les localités pour en défendre pied à pied les avenues.

L'habitation principale, dont on aura arrangé pour la défense les différentes parties, servira de point central et de réduit, sur lequel se retireront les troupes de l'extérieur à mesure qu'elles abandonneront leurs postes respectifs.

Quand le détachement ne sera pas assez fort pour pouvoir fournir à une semblable défense, on le concentrera dans l'enclos de l'habitation même, dont on barricadera solidement les issues à l'extérieur.

Enfin, si le détachement est foible au point de ne pouvoir pas même fournir à la défense de l'enclos, on abandonnera les bâtimens les plus éloignés de l'habitation principale, et l'on se restreindra à ne défendre que ceux placés vers le centre de l'enclos. On isolera ces bâtimens, et on enlèvera, à ceux aban-

donnés, tout ce qui est combustible, afin que l'ennemi ne puisse pas, en y mettant le feu, porter un incendie dans les parties qui servent de refuge aux défenseurs.

Dans cette dernière circonstance, la partie servant de refuge sera disposée ainsi qu'il suit :

1° Toutes les portes et les croisées du rez-de-chaussée seront solidement barricadées.

2° Les murs seront percés de plusieurs rangs de créneaux, disposés le mieux possible pour la défense. Ces créneaux seront plus ou moins multipliés suivant la force du détachement. Ceux du rez-de-chaussée seront percés à 13 décimètres (4 *pieds*) au plus au dessus du terrain extérieur, lorsque ce rez-de-chaussée sera de niveau avec ce terrain. Dans le cas contraire, on donnera de la plongée aux créneaux, afin que le feu puisse atteindre les assaillans. Ceux des étages supérieurs recevront également une plongée proportionnée à l'élévation à laquelle ils se trouveront au-dessus du terrain, etc.

3° On formera des approvisionnemens de pierres dans les greniers, et l'on pratiquera, à la couverture, dans les parties au-dessus des entrées des portes et des portions de ces bâtimens non flanquées de créneaux, les trouées nécessaires pour pouvoir jeter ces pierres sur les assaillans, etc.

4° Enfin, les carcasses des bâtimens, abandonnées faute de défenseurs, seront encombrées d'objets auxquels on ne sauroit mettre le feu avec facilité, comme grosses branches d'arbres verts, matériaux de démolitions, etc., afin que les assaillans ne puissent pas se jeter

d'emblée dans ces bâtimens, et y trouver un abri contre le feu des assiégés, etc.

713. Lorsque l'habitation à occuper devient petite et de peu d'étendue, comme seroit une *maison particulière*, une *église*, une *usine*, un *moulin*, etc., la force du détachement décidera également du mode de sa défense : on la portera à l'extérieur ou on la concentrera dans l'habitation même, suivant qu'elle en facilitera les moyens, etc., (n° 712).

II.

714. Nous venons, dans les articles précédens, de considérer le lieu à occuper comme pouvant être cerné et attaqué sur son pourtour. Mais s'il étoit situé de manière à ne présenter qu'une partie de son enceinte aux entreprises des assaillans, comme seroit, par exemple, une masse d'habitations situées en avant d'un corps d'armée, d'un pont, etc., les fortifications, destinées à en défendre les approches, n'auroient plus besoin d'être combinées, comme dans le cas précédent, sur la force du détachement chargé de sa garde, puisqu'au moment de l'attaque ce détachement peut recevoir, au moyen de la communication du poste avec ses derrières, tous les secours qui lui seront nécessaires.

Ces fortifications peuvent donc, dans cette dernière circonstance, être plus multipliées ; et l'importance du poste, le temps que l'on a pour le fortifier, les ressources que présentent les localités, sont alors les seules choses à consulter pour l'établissement de ses défenses.

CHAPITRE II.

De l'Application de la fortification passagère aux grandes opérations d'une armée en campagne.

715. Les diverses circonstances dans lesquelles une armée, manœuvrant en campagne, peut avoir besoin du secours de la fortification passagère, se réduisent à sept bien distinctes:

1° Lorsqu'une armée, foible par rapport à l'armée ennemie, a une grande étendue de pays à couvrir ou à protéger;

2° Lorsqu'une armée, chargée de défendre une partie de frontière, se trouve obligée de l'abandonner momentanément;

3° Lorsqu'une armée s'éloigne de sa frontière pour se porter en avant sur le pays ennemi;

4° Lorsqu'une armée craint d'être attaquée en pleine campagne par un ennemi supérieur;

5° Lorsqu'une armée veut effectuer, en pleine campagne, une retraite par un défilé vis-à-vis un ennemi supérieur;

6° Lorsqu'une armée prend des quartiers d'hiver dans un pays ouvert;

7° Enfin, lorsqu'une armée fait le siége d'une place.

Nous ne nous occuperons point ici de cette dernière circonstance dans laquelle une armée en campagne peut se trouver; nous avons traité, au livre quatrième de la première section

de ces élémens, tout ce qui a rapport à l'taque et à la défense des places, et nous ne pourrions que nous répéter si nous voulions en parler de nouveau.

Quant aux six premières, nous allons développer les divers cas qui y sont relatifs.

Dispositif de fortifications à établir pour la garde d'une frontière défendue par une armée.

716. Lorsqu'une armée se trouve obligée de garder une frontière d'une étendue disproportionnée avec ses forces, elle est contrainte d'avoir recours à l'art de la fortification, et d'employer les secours qu'il lui offre, pour pouvoir défendre les trouées de cette frontière par lesquelles l'ennemi pourroit faire des incursions, et pénétrer dans le pays.

L'ensemble des obstacles que l'on élève dans ce cas, pour former ces trouées, se nomme *ligne de frontière*.

Une ligne de frontière doit donc être continue, sans interruption dans ses parties, et soutenue à ses extrémités, de manière à ne pouvoir pas être tournée.

Lorsque la ligne parcourt une grande étendue de pays, il faut la diriger d'une place forte à l'autre, s'il s'en trouve sur la frontière, et entourer de défenses les villes ouvertes ou les villages qui sont enclavés dans la ligne. Ces lieux ainsi disposés, dans lesquels on jette des garnisons, forment des points d'appui à la ligne, et des saillans qui la prennent de revers.

L'on doit profiter de tous les obstacles que présente le terrain pour former les lignes de frontière.

Les rivières, sur-tout celles larges, profondes, encaissées, ou celles dont les bords sont marécageux, sont les obstacles les plus puissans que les terrains puissent offrir. On détruit les ponts qui se trouvent sur ces rivières, à la réserve de ceux jugés indispensables pour faciliter le passage sur le terrain ennemi.

Lorsque les ponts conservés ne sont pas situés dans des places de guerre ou sous leurs feux, l'on fortifie les lieux où ils se trouvent, afin de s'en assurer la possession (nº 730).

L'on fait également assurer, par de bons postes, les *gués* qui se rencontrent sur le cours des rivières.

Quand les rivières sont larges et parsemées d'îles, on fait occuper ces îles, plus ou moins solidement, suivant leur position par rapport à la rive que l'on garde.

Lorsque les rivières coulent dans des terrains unis, bas ou marécageux, si elles ont peu de largeur, on y établit en travers des retenues ou *digues* afin d'en faire refluer les eaux, et former, le long de leurs bords, des *inondations*, des *flaques*, des *marécages* qui en rendent l'approche plus difficile. Les têtes de ces retenues se fortifient, etc.

Il arrive presque toujours que ces petites rivières sont coupées par des *moulins*, *usines*, etc.; il faut s'emparer de ces établissemens, les retrancher, et se servir de leurs *écluses* ou *vannes de retenues* pour former les petites

inondations et marécages dont nous venons de parler.

Quand la disposition et la direction à donner à la ligne permettent d'y enclaver des marais, il ne faut pas négliger de le faire. C'est une excellente barrière qu'un marais, pour peu qu'il soit humide ; l'ennemi ne peut s'y engager sans danger, sur-tout avec de l'artillerie.

L'on doit aussi tirer parti des *montagnes*, des *bois*, etc. qui se trouvent dans la direction de la ligne : il faut faire occuper les passages des premières par des postes (nº 704 *et suivans*), et former, dans les derniers, des *abattis* (nº 671) soutenus par quelques petits ouvrages détachés, etc.

Les *ravins* dont les bords sont escarpés sont encore de bonnes barrières. Quelques redoutes, placées dans les parties les plus accessibles et les plus propres à pouvoir prendre des revers, sont tout ce qu'il faut pour défendre ces passages.

Enfin, dans les parties de terrains qu'aucun obstacle naturel ne protége, on y supplée par une suite d'ouvrages, que l'on rend plus ou moins respectables suivant l'importance des points qu'ils gardent, la facilité que peut avoir l'ennemi pour y arriver, et les avantages que présente la nature du terrain à ses manœuvres.

717. L'on doit sentir que les différentes parties d'une même *ligne de frontière* n'étant pas toutes également accessibles à l'ennemi, les obstacles qui les forment ne doivent pas avoir une égale force de résistance. Par exemple, les parties d'une ligne située dans un pays de mon-

tagnes, de marécages, ou couvert de bois, lieux où les passages sont difficiles, n'ont pas besoin d'être protégées comme celles situées dans un pays ouvert et aisé à parcourir: quelques petits ouvrages, d'un tracé simple et d'une masse capable de résister seulement à la mousqueterie, sont souvent tout ce qu'il faut dans le premier cas, tandis que dans le second il devient presque toujours indispensable de déployer de grands moyens de résistance, etc.

Il nous est impossible d'indiquer ici toutes les modifications que la nature des pays peut apporter dans la construction des parties d'une *ligne de frontière*, puisque ces modifications sont absolument dépendantes de la variété incalculable que chaque espèce de terrain peut offrir; mais nous croyons cependant en avoir assez dit pour donner à nos lecteurs une idée de ce qu'on doit faire dans cette circonstance de la guerre de campagne.

Dispositif de fortifications à former pour la défense d'une frontière abandonnée à ses propres forces.

718. Nous avons dit (nº 715) que la seconde circonstance, dans laquelle une armée en campagne peut avoir besoin du secours de la fortification passagère, est celle où, forcée d'abandonner une partie de la frontière, confiée à sa garde, pour se porter ailleurs, cette armée devoit néanmoins, pendant son absence momentanée, assurer cette partie de la frontière contre les entreprises de l'ennemi.

S'il se trouve, le long de la partie de la fron-

tière qui doit être abandonnée à ses propres forces, des places de guerre bien disposées, et dont le nombre ainsi que la capacité soient calculés d'après les localités (n° 292), l'armée, en laissant dans ces places des garnisons capables d'en imposer à l'ennemi, peut la quitter momentanément avec sécurité.

Mais si ces places sont mal situées, comme cela arrive souvent, si elles sont éloignées les unes des autres, se protégeant mal, et laissant entre elles des points essentiels à garder, l'armée, dans ce cas, ne sauroit abandonner la frontière avec quelque sécurité si elle ne rectifioit sa défense par l'occupation de ces points.

Dans ce dernier cas, il faut occuper, non seulement les débouchés accessibles aux armées ennemies, et qui ne sont point fortifiés, mais encore quelques bonnes *positions* que l'on entoure de fortifications plus ou moins régulières, suivant leur importance.

Par exemple, dans les pays de montagnes, il faut s'emparer des gorges principales qui ne seroient point occupées par des places de guerre, et s'y fortifier. Dans les pays plats et de plaines, il est nécessaire d'occuper les principales villes ouvertes, et de mettre en état de défense celles de ces villes, qui se trouvent placées sur les communications qui y sont établies, sur-tout lorsque le pays est fertile et aisé à parcourir, car c'est toujours par ces points que les armées ennemies cherchent à pénétrer, ayant plus de facilité pour y vivre et y manœuvrer, tandis qu'elles évitent au contraire avec soin les pays stériles ou coupés de montagnes, de bois, de marais, etc.

Enfin, dans les parties fermées par des rivières, il devient indispensable, quelle que soit la largeur de ces rivières, de s'emparer des principaux ponts ou communications établis sur leurs cours, afin de se ménager la facilité de pouvoir se porter chez l'ennemi, lorsque cela devient nécessaire.

Ces *positions* inhabitées que l'on fortifie s'appellent *camps retranchés*.

Ces *villes ouvertes*, lorsqu'elles sont fortifiées, se nomment *postes* pour les distinguer des places de guerre permanentes.

Enfin l'ensemble des fortifications que l'on élève en avant d'un pont se nomme *têtes de ponts*.

Il résulte de tout ceci que les points à faire occuper pour la défense d'une frontière abandonnée à ses propres forces, consistent, en outre des places de guerre qui s'y trouvent élevées, en quelques positions à prendre sur les principales communications avec le pays ennemi, que l'on nomme *postes de frontières*, lorsque le lieu choisi est habité; *camp retranché*, lorsqu'il ne l'est pas; enfin *têtes de ponts*, lorsque la position a pour objet de couvrir un pont.

719. Toutes les fois que l'on est obligé de fortifier des positions pour la garde d'une frontière, il faut choisir de préférence les lieux habités sur ceux qui ne le sont pas, parceque :

1° Ils sont ordinairement placés sur les communications les plus commodes, dans les parties de terrains les plus fertiles, par conséquent sur les points les plus essentiels à garder.

2° Ils ont l'avantage de présenter aux troupes qui les occupent toutes les ressources dont elles peuvent avoir besoin, soit en subsistances, soit en munitions et effets, soit en matériaux pour les travaux de la défense.

720. Lorsque la position à occuper est un lieu habité, on la fortifie avec soin, puisque dans ce cas le lieu est destiné à remplacer, en quelque manière, une place de guerre. Mais si la position est inhabitée, si elle doit être occupée par un corps de troupes retranché, c'est-à-dire si la position devient un *camp retranché*, alors les défenses à élever pour la protection de ces troupes, n'ont besoin que d'être passagères, d'une exécution simple et capable seulement de les mettre à l'abri d'un coup de main, car, dans ce cas, la position ne doit pas faire, comme dans le premier, une résistance absolue : les troupes qui l'occupent ont la garde générale de la partie de la frontière qui les avoisine, et non celle immédiate du point qu'elles occupent : cette position doit être à l'abri d'une attaque d'emblée, et elle doit être choisie de manière à ce que les troupes qui l'occupent soient toujours maîtresses de pouvoir se porter sans danger, soit sur leur droite, soit sur leur gauche, pour la défense des points attaqués, comme aussi d'opérer leur retraite lorsqu'elles la croient nécessaire. Pl. LXX, figures 366, 367, 368, 369, 370, 371 et 372.

Lorsque le point à occuper est en avant d'un pont, il faut toujours l'entourer de fortifications faites avec soin, présentant un système de résistance capable d'arrêter l'ennemi s'il vouloit forcer la communication que ce poste couvre. Quant à la communication propre-

ment dite, elle doit s'établir, autant qu'il est possible, dans un rentrant (*fig.* 367, 369, 370 *et* 371), afin d'être couverte aux vues de l'ennemi.

Lorsque les circonstances obligent à placer la communication sur un saillant (*fig.* 366 *et* 372) ou sur une partie en ligne droite (*fig.* 368), il faut chercher, soit au moyen de batteries placées sur la rive opposée, soit de toute autre manière, à battre les parties de terrains que l'ennemi pourroit occuper pour détruire la communication, etc.

Enfin, s'il se trouve des isles divisant la communication ou l'avoisinant (*fig.* 371 *et* 372), on s'y fortifie plus ou moins fortement, suivant la facilité qu'elles peuvent donner à l'ennemi, soit pour couper la communication, la détruire, soit pour prendre de revers les ouvrages qui la défendent, etc.

Dispositif de fortifications à former pour la garde d'un pays envahi.

721. Nous avons dit (n° 715) que la troisième circonstance où une armée en campagne pouvoit avoir besoin du secours de la fortification, étoit celle où cette armée se portoit en avant dans un pays ennemi.

Nous ferons observer qu'une armée, qui se porte sur le pays ennemi, ne peut avoir que trois objets à remplir :

1° Celui de l'envahir avec l'intention de le conserver ;

2° Celui d'en imposer par sa présence, et d'y protéger une levée de contribution ;

3° Enfin

3° Enfin, celui d'y attirer l'ennemi afin d'opérer une diversion.

I.

722. Dans la première supposition, la marche de l'armée doit être régulière et méthodique. Si le pays est défendu par des places de guerre, il faut qu'elle s'empare de ces places à mesure qu'elle avance; qu'elle les fasse réparer et approvisionner, et qu'elle y établisse des garnisons lorsqu'elle les a prises.

Ces places contiendront le pays, serviront de refuge aux administrations chargées des opérations fiscales, renfermeront les objets de rechange, les munitions et approvisionnemens, et assureront la retraite de l'armée en cas d'échec.

Si le pays est ouvert et sans places de guerre, la marche de l'armée sera plus rapide, mais aussi il lui sera plus difficile de se soutenir dans le pays. Elle ne pourra avoir la certitude de s'y maintenir, qu'en suppléant, par des postes fortifiés, au manque des places de guerre. Ces postes s'établissent sur les principales communications; ils consistent en *postes de frontière*, en *camps retranchés*, et en *têtes de ponts*, objets dont nous nous sommes occupés aux numéros 718 et suivans, et auxquels nous renvoyons nos lecteurs.

II et III.

723. Dans la deuxième et la troisième supposition (n° 721), quoique l'armée ne soit pas

dans l'intention de se maintenir dans le pays ennemi, ce n'est pas une raison pour lui faire négliger les précautions que nous venons d'indiquer au numéro précédent, en les subordonnant cependant aux circonstances qui doivent décider de leur plus ou moins d'extension.

Il ne faut jamais qu'une armée qui envahit un pays ennemi néglige de faire les dispositions défensives indispensables pour bien assurer sa marche, couvrir ses ailes, et protéger ses derrières, si elle veut garantir ses subsistances du pillage ou de l'incendie; se préserver d'être coupée ou au moins inquiétée dans ses communications, et être assurée d'une retraite aisée, mais sur-tout volontaire. Combien d'exemples ne pourroit-on pas citer de pays abandonnés par le vainqueur aussitôt qu'envahis, pour n'avoir pas pris les précautions nécessaires pour s'y maintenir; de retraites forcées, rapides et désastreuses, à la suite de conquêtes brillantes, pour s'être écarté, par insouciance ou par trop de présomption, des préceptes que commande la prudence toutes les fois que l'on pénètre chez l'ennemi, etc.

Dispositif de fortifications à faire pour retrancher une armée.

724. La quatrième circonstance dans laquelle une armée peut avoir besoin du secours de la fortification, est celle, avons-nous dit (n° 715), où elle craint d'être attaquée, dans la position qu'elle occupe, par un ennemi supérieur.

Une armée, dans cette circonstance, peut avoir deux objets en vue :

1° Celui d'être en observation vis-à-vis une armée supérieure, afin d'en surveiller les mouvemens;

2° Celui de garder le point immédiat sur lequel elle est campée, de manière à pouvoir le défendre de pied ferme.

I.

725. Dans le cas où l'armée est en observation, il faut :

1° Que la position qu'elle occupe soit retranchée avec soin, afin d'ôter à l'armée ennemie le desir de l'attaquer;

2° Que cette position soit choisie de manière à ce que cette armée conserve la double faculté de pouvoir faire sa retraite avec sécurité, ou d'effectuer sans danger les mouvemens momentanés que les circonstances peuvent successivement exiger d'elle.

L'ensemble des ouvrages que l'on construit, dans cette circonstance, sur le front de l'armée, se nomme *ligne*.

La *ligne* doit occuper les parties élevées du terrain où est campée l'armée. Ses ouvrages, placés alors sur les sommités des monticules ou côteaux, prennent de la supériorité sur le terrain par lequel l'ennemi peut arriver.

Il faut encore que cette ligne, dont le développement doit être proportionné à la force de l'armée qu'elle couvre, ait ses extrémités appuyées de manière à ne pouvoir pas être tournées. Enfin, il faut que son tracé, construit de façon à envelopper toutes les masses d'habitations qui se trouvent dans sa

direction afin d'en faire des points d'appui, soit disposé de manière à pouvoir profiter de tous les accidents naturels du terrain sur lequel elle passe, afin d'en renforcer ses ouvrages défensifs, ou même y suppléer lorsque ces accidens sont de nature à former par eux-mêmes un obstacle suffisant à la sûreté de l'armée, etc.

II.

726. Dans la seconde circonstance, dans celle où l'armée est forcée de défendre de pied ferme le point immédiat sur lequel elle se trouve placée, il peut arriver, qu'occupant depuis long-temps cette position, elle l'ait fait retrancher avec soin, et qu'elle ait pris toutes les dispositions nécessaires pour pouvoir s'y maintenir : ce cas rentre dans le précédent (nº 725). Mais si cette armée, par suite des manœuvres de son ennemi, se trouve contrainte à combattre de suite et sur une position qu'elle n'a pas été maîtresse de choisir, elle n'aura pas alors le temps ou les moyens de se bien retrancher, et les défenses qui la couvriront, élevées le plus souvent à la hâte, au moment même pour ainsi dire du combat, ne sauroient avoir le degré de perfection qu'on leur donne dans le premier cas : elles consistent ordinairement dans quelques ouvrages détachés, jetés sur des points qui, d'après la disposition de cette armée relativement aux localités, sont nécessaires à occuper pour sa défense.

Le plus essentiel, dans ce cas, est de bien

choisir la position lorsqu'on le peut : elle doit être telle que son front puisse aisément se défendre, que ses ailes soient couvertes, et ses derrières assurés, etc.

Dispositif de fortifications à faire pour protéger la retraite d'une armée, en présence de l'ennemi, par un défilé.

727. Lorsqu'une armée veut quitter une position qu'elle occupoit vis à-vis l'ennemi, et qu'elle craint d'être attaquée dans sa retraite, que des défilés ou une riviere à passer rendent difficile, elle est encore obligée d'avoir recours à la fortification. Aidée de ses moyens défensifs, un petit corps de troupes tient l'ennemi en respect pendant que le gros de l'armée défile.

Quoique les dispositions défensives à faire dans ce cas soient relatives aux forces réciproques des deux armées, au site du terrain sur lequel elles sont campées, et à la difficulté que présente le passage par lequel la retraite doit avoir lieu, toutes choses qui varient continuellement, l'on peut cependant établir pour principes généraux les préceptes suivans :

1° Occuper la tête de la position de l'armée par un premier dispositif de défenses capables de protéger son premier mouvement;

2° Etablir, lorsque par la nature du terrain les ailes de l'armée ne sont pas protégées, une seconde disposition de défenses qui puissent assurer ses ailes pendant la retraite;

3° Elever un troisième dispositif de défenses

en avant du débouché ou du défilé, par lequel l'armée doit passer, capables d'y arrêter l'ennemi le temps nécessaire pour qu'elle puisse effectuer le passage dudit défilé, etc.

Dispositif de fortifications à faire pour assurer les quartiers d'hiver d'une armée.

728. Lorsque le pays où s'établissent les quartiers d'hiver d'une armée, est gardé par des places de guerre qui occupent les têtes de ces quartiers, il suffit de prendre quelques précautions, au moyen de postes d'observation placés sur les avenues principales, par où l'ennemi pourroit déboucher, pour être assuré de la tranquillité des quartiers.

Mais si le pays est ouvert, il faut absolument suppléer aux places de guerre par de bons postes de frontiere (n° 718), occupant les principales communications et les têtes des quartiers, fortifiés de manière à pouvoir faire quelque résistance.

Il n'y a dans ce cas que ce moyen qui puisse donner, à l'armée en quartiers, la sécurité nécessaire pour que ses troupes osent s'abandonner au repos dont elles ont besoin à la suite des fatigues d'une campagne. Sans ces barrières, qui arrêtent l'ennemi, et dont les garnisons surveillent les mouvemens, il peut, à tout instant, tomber à l'improviste sur les quartiers, ne leur laisser aucun repos, ou même, en ouvrant la campagne de bonne heure, les culbuter avant qu'ils aient pu se rassembler, et détruire, par cette manœuvre, une partie de l'armée dès le début de la campagne.

CHAPITRE III.

De la Nature de la fortification à employer dans les diverses circonstances de la guerre de campagne.

729. La fortification à employer dans la guerre de campagne peut être *simple* ou *composée*.

Elle est simple, lorsqu'elle a pour objet la défense particulière d'un point isolé, de peu d'étendue, et qu'un seul ouvrage peut occuper.

Elle est composée, lorsqu'elle se forme de plusieurs ouvrages différens, élevés pour la défense d'une grande étendue de terrain.

Emploi de la fortification simple.

730. Les ouvrages à employer dans la fortification simple sont relatifs à la force du poste ou détachement qu'ils doivent protéger, et à la nature de la résistance que doit faire ce poste. Pl. LXX et LXXI, fig. 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 373, 374, 375 et 377.

Par exemple, si l'ouvrage est destiné à protéger un petit détachement placé en observation en avant d'un corps d'armée, comme une *grande garde*, son tracé pourra être celui d'un redan simple ou à flanc *a* (*fig.* 373), suivant la disposition du terrain; ou bien celui d'une Pl. LXXI.

redoute *e* (*fig.* 375), si le poste peut être tourné, etc. Dans cette circonstance défensive, l'ouvrage n'ayant qu'un objet momentané et de premiere sûreté, il se construit à la hâte, il a peu de relief et peu d'épaisseur de parapet.

Si le poste est placé comme *d* (*fig.* 374), sur un pont *d*, un gué *o*, etc., peu important et situé de manière à ne pouvoir pas être tourné, il peut être défendu par un redan; mais, dans cette dernière circonstance, l'ouvrage demande à être construit avec plus de soin que dans la précédente (*fig.* 373) où les postes *a* ne sont que des espèces de vedettes qui ne doivent pas tenir ferme, et dont l'objet est d'empêcher l'ennemi de surprendre l'armée A B qu'ils précèdent; tandis que ceux *d* (*fig.* 374) doivent défendre la communication qu'ils couvrent, contre un ennemi qui voudroit s'en emparer.

Lorsque le poste est abandonné à ses propres forces, et jeté en avant de manière à ne pouvoir pas être rapidement protégé, il doit être entouré de défenses construites solidement, et plus ou moins étendues suivant la position qu'il occupe. Par exemple, celui *e* (*fig.* 374), gardant la petite plaine entre les bois C et D, et porté fort en avant de l'armée A B, est un fortin à étoile; celui *e* (*fig.* 377), couvrant la chaussée E qui traverse les marais F, et qui est aussi abandonné à ses propres forces, est bastionné, tandis que ceux *d* (*fig.* 374 *et* 377), placés en arrière, qui n'ont qu'un objet de protection par rapport aux premiers, ne sont que de simples redans.

Enfin, lorsque le poste, assuré sur ses derrières, a pour objet la garde d'une communication essentielle aux mouvemens d'une armée, il doit être solidement établi, capable d'une bonne défense, et plus ou moins spacieux suivant l'objet de la communication qu'il couvre, et la disposition locale du lieu.

Par exemple, les figures 363, 364 et 365 représentent les têtes de ponts établies sur des communications, situées sur de petites rivières, par lesquelles il ne doit pas se faire de grands mouvemens. Pl. LXX.

Dans celle 365, l'on a supposé le poste plus important que dans les précédentes, et l'on y ajoute des petit redans *f*, placés de l'autre côté de la rivière, destinés à recevoir des fusiliers dont le feu doit flanquer la tête de l'ouvrage.

Dans la figure 366, la rivière X étant supposée large, l'on a transformé les redans *f* (*fig.* 365) en batteries *e* (*fig.* 366).

Enfin les figures 367, 368, 369 et 370 sont des exemples de grandes têtes de ponts destinées à couvrir des communications nécessaires aux mouvemens d'une armée.

Dans celles 367 et 368, la rivière X est supposée couler dans un terrain où le site permet l'établissement des batteries *e* sur la rive opposée. Dans celles 369 et 370, les localités ne se prêtant pas à cette disposition de défense, la rive *a* étant plus élevée que celle *b*, on y a suppléé par des flancs *f* faisant partie de l'ouvrage même, etc.

Emploi de la fortification composée.

731. La fortification composée est celle,

avons-nous dit (n° 729), qui a pour objet la garde d'un grand espace de terrain. Le terrain à fortifier, dans ce cas, peut être situé de manière à avoir besoin de fortification sur son pourtour ; il peut ne présenter qu'une tête à l'ennemi; enfin, il peut s'étendre en longueur sans largeur.

I.

732. Lorsque l'espace à fortifier doit être circonscrit par la fortification, qu'il soit habité ou qu'il ne le soit pas, les ouvrages à élever sur son pourtour, sont des redans, des tenailles, des bastions, des redoutes, etc., détachés ou liés ensemble, suivant ce qu'exigent les localités, combinés avec les obstacles naturels qui se rencontrent à portée du poste, et d'un développement proportionné à la force du détachement chargé de sa garde.

Dans cette circonstance, ces ouvrages doivent être solidement établis; il faut qu'ils soient capables de résister à une attaque en règle et protégée d'artillerie, puisque le poste a pour objet de suppléer à une place de guerre (n° 720).

II.

Pl. LXX et LXXI, figures 371, 372, 376 et 377. 733. Quand la fortification ne doit s'étendre que sur une partie du pourtour du terrain occupé, c'est-à-dire lorsque le lieu à défendre forme une tête, cette tête, soit qu'elle défende
Pl. LXXI. une position, comme, par exemple, celle D (*fig.* 377) qui appuie l'aile droite de l'armée AB, soit
Pl. LXX. qu'elle couvre un défilé E (*fig.* 376), des ponts

a (*fig.* 371 *et* 372), etc., elle doit être établie conformément à ce que nous venons de prescrire (n° 732), pour un terrain qui peut être entouré par l'ennemi, avec cette différence cependant que le poste dans ce cas-ci, ayant une communication avec les dehors qui le met à même de recevoir, au moment de l'attaque, tous les secours nécessaires à une bonne défense, peut, suivant les circonstances, prendre un accroissement de fortifications plus ou moins grand, sans que l'on soit obligé de combiner son étendue sur la force des troupes qui y montent la garde habituelle.

III.

734. Enfin, si l'espace à retrancher s'étend en longueur, les défenses dont on le couvre, que l'on nomme *ligne*, avons-nous dit (n° 725), se forment tantôt des obstacles naturels que présente le pays, tantôt d'ouvrages de fortifications. Ces ouvrages sont plus ou moins spacieux, plus ou moins multipliés, plus ou moins respectables, suivant l'objet qu'ils ont à remplir, la nature des localités où ils s'élèvent, etc.; souvent il suffira d'élever un redan, une redoute pour la défense d'un point de la ligne, tandis que tel autre point exigera pour sa sûreté un fortin, un grand ensemble d'ouvrages, etc.

735. Lorsque des ouvrages de fortifications, couvrant une partie de ligne, sont liés ensemble, et forment une espèce d'enceinte, on nomme cette partie *ligne continue;* mais si ces ouvrages sont séparés les uns des autres, occupant seulement les principaux points du terrain, la

partie de ligne qu'ils forment s'appelle alors *ligne à intervalles*.

Pl. LVIII, figures 268, 269, 271, 272 et 274. 736. Lorsque la ligne ou une de ses parties est *continue*, si elle occupe un terrain uniforme, élevé, ou d'une pente rapide, elle peut être composée d'une suite d'ouvrages simples et d'un tracé régulier comme le seroit une suite de crémaillères (*fig.* 268 *et* 269). Dans le cas où le terrain seroit une plaine, une suite de redans (*fig.* 271), de tenailles (*fig.* 272), de bastions (*fig.* 274), pourroient former la ligne; mais, si la ligne continue s'élève sur un terrain irrégulier dans sa figure, le tracé de ses défenses se complique davantage, et il se forme de ceux d'ouvrages de différentes espèces, suivant la nature de ce terrain et celle de ses irrégularités, qui obligent souvent à fortifier avec plus de soin telles parties de la ligne que telles autres, etc.

Pl. LVIII, fig. 275. 737. Quand la ligne est à *intervalles* (n° 735), c'est-à-dire formée d'une suite d'ouvrages isolés, éloignés les uns des autres, et laissant entre eux des espaces non fortifiés, les localités seules décident en général de la figure et de l'emplacement des ouvrages qui forment cette espèce de ligne; mais il faut cependant, quelle que soit l'irrégularité du terrain qu'elle parcourt, que sa disposition générale soit calculée de manière à remplir les conditions suivantes:

1° Que les parties les plus saillantes du terrain que la ligne parcourt soient occupées de préférence par les ouvrages, afin que les intervalles non fortifiés tombent dans les rentrans.

2° Que les points fortifiés ne soient pas éloi-

gnés les uns des autres au delà de la bonne portée du fusil, c'est-à-dire à plus de 120 à 160 mètres (60 *à* 80 *toises*), pour que leurs ouvrages puissent se défendre réciproquement (*fig.* 275).

3° Que le tracé particulier des ouvrages des points fortifiés soit dirigé de façon que ces ouvrages ne puissent pas se contrebattre, ainsi par exemple, que feroient les lunettes *a* (*fig.* 275) si ces ouvrages avoient des flancs *c*, etc.

738. Les militaires ont été long-temps partagés d'opinions sur la disposition à donner aux ouvrages des lignes destinées à couvrir un corps de troupes tel que AB (*fig.* 375 *et* 377). Il paroît que le tracé à ouvrages continus *cf* et liés ensemble (*fig.* 375) a prévalu jusque vers le commencement du dix-huitième siècle, car la plupart des retranchemens d'armée faits soit par les Français, soit par les étrangers, pendant les guerres du règne de Louis XIV, étoient tracés en lignes continues. On rejette aujourd'hui cette manière de retrancher les armées déployées en ligne, et l'on donne la préférence aux lignes à intervalles *ab* (*fig.* 377). La ligne à intervalles *ab* (*fig.* 377) a l'avantage, sur celle continue *abcf* (*fig.* 375), Pl. LXXI, fig. 375 et 377.

1° De mieux se plier au terrain dont elle occupe avec facilité les points essentiels à la défense, n'étant point gênée, comme dans celle continue, par la configuration d'un tracé dont toutes les parties sont liées ensemble.

2° D'exiger moins de travail pour une même étendue à fortifier, par conséquent de procurer la facilité, dans un temps déterminé, et

avec un même nombre de travailleurs, de donner plus de perfection aux ouvrages qui la composent.

3° De demander moins de troupes pour sa défense particulière, puisqu'elle a un plus petit développement de fortification à défendre, ce qui permet d'avoir plus de monde en réserve.

4° Enfin, de permettre aux troupes, chargées de soutenir la ligne, d'établir leur défense sous un ordre qui les laisse maîtresse de leurs mouvemens; mais sur-tout de pouvoir passer de la défensive à l'offensive, et réciproquement toutes les fois que cela devient utile au succès. Ces mêmes troupes, étendues le long d'une ligne continue *abcf* (*fig.* 375), n'ayant aucune facilité pour se porter en dehors de cette enceinte, sont obligées de combattre sous un ordre déployé : elles sont restreintes au rôle défensif, pur et simple, qui énerve le courage, ôte souvent l'énergie, et rend la défense absolument dépendante de la construction plus ou moins bien entendue, des ouvrages composant la ligne, quelle que soit la valeur des troupes, etc.

LIVRE CINQUIÈME.

DE L'ATTAQUE ET DE LA DÉFENSE
DE LA FORTIFICATION PASSAGÈRE.

INTRODUCTION.

739. Il n'en est pas de l'attaque et de la défense de la fortification de campagne comme de celles de la fortification des places de guerre.

L'attaque d'une place forte exige une suite de travaux combinés d'après des règles générales assujetties aux localités, dont l'application, plus ou moins bien entendue, décide du succès comme des revers.

D'un autre côté, les défenseurs d'une ville de guerre, placés derrière leurs murailles, que l'assiégeant est contraint de renverser pour entrer dans la place, ne craignent point d'être emportés d'emblée par les assaillans. Approvisionnés des objets nécessaires à la défense, ils suivent, de dessus leurs remparts, la marche uniforme des attaques, qui, toujours lente, leur donne la facilité de préparer les moyens de défense, et qui, d'après ses progrès, leur fait connoître à-peu-près le moment où ils

seront forcés de se rendre pour n'être point emportés d'assaut.

Les ouvrages de campagne, faits à la hâte, construits de manière à pouvoir être gravis par les assaillans, toujours mal armés, pas approvisionnés, et ne renfermant aucunes dispositions intérieures qui puissent permettre d'employer des moyens de chicane, peuvent, au contraire, être attaqués rapidement sans moyens extraordinaires, et ils ne sont point à l'abri d'une attaque de vive force, à laquelle, lorsqu'elle est bien combinée, l'assiégé, abandonné de toute aide artificielle, ne sauroit opposer que sa valeur.

Cependant, quoi qu'il en soit de l'irrégularité et de la rapidité de l'attaque des ouvrages de campagne, et de l'impossibilité d'en combiner méthodiquement la défense, il est une règle de conduite à suivre, soit dans l'attaque, soit dans la défense de la fortification passagère, qui assure plus positivement le succès de l'attaque, ou qui rend la défense plus opiniâtre. Nous allons, dans les chapitres suivans, nous occuper de ces objets.

CHAPITRE

CHAPITRE PREMIER.

De l'Attaque de la fortification passagère.

740. La fortification à attaquer en campagne a été construite pour la défense d'un terrain qu'occupent des troupes rassemblées en masse, ou qui sont développées sur un même front. Dans le premier cas, elle entoure le terrain, dans le second, elle s'élève le long de la ligne du front.

DE L'ATTAQUE DE LA FORTIFICATION PASSAGÈRE ENTOURANT UN TERRAIN.

741. Le terrain, entouré par la fortification, peut être inhabité ou un lieu habité.

De l'attaque de la fortification passagère élevée sur le pourtour des terrains inhabités.

742. Le terrain inhabité à attaquer peut être grand, spacieux, comme seroit un camp retranché, une grande tête de pont (n° 718), etc.; il peut n'être qu'un petit poste d'observation, une petite tête de pont (n° 730), etc.

I.

743. Quand le poste à attaquer occupe un grand espace, si le point d'attaque n'est pas

déterminé soit par les localités, soit par quelque autre circonstance, sa fortification, ayant dans ce cas une grande étendue, par conséquent des parties plus accessibles que d'autres, il sera prudent d'en faire la reconnoissance avant que de diriger les attaques, afin de les conduire avec le discernement nécessaire pour réussir plus facilement.

Si le poste renferme un corps de troupes dont la force soit proportionnée aux fortifications qu'il a à défendre, si ces troupes sont munies des objets nécessaires à leur défense, les assaillans devront avoir de l'artillerie pour les attaquer; car, pour approcher dans ce cas des fortifications qui entourent le terrain occupé, de manière à pouvoir y donner l'assaut, il faudra démonter l'artillerie qui les défend, mais sur-tout détruire les obstacles qui les précèdent, et qui en empêchent l'accès (n° 666 *et suivans.*)

Dans les circonstances les plus ordinaires, l'artillerie des assaillans prend position à bonne portée des ouvrages à attaquer; elle se place, partie vis-à-vis les faces des ouvrages, partie sur leurs prolongemens, afin de battre ces ouvrages de plein fouet, et de ricocher leurs faces ainsi que leurs fossés et leurs chemins couverts (1).

---

(1) Lorsqu'une artillerie bat un ouvrage quelconque de plein fouet et de face, ainsi que cela se fait souvent en campagne, elle fait peu d'effet; car il n'est point question, dans ce cas, de faire une brèche; et ce n'est qu'à la longue qu'elle détruit ses défenses. Lorsqu'au contraire elle enfile les faces de cet ouvrage, elle porte en peu de temps la

Cette artillerie est soutenue par des pelotons de troupes, prêts à la protéger contre les entreprises des sorties que pourroient faire les assiégés (n° 774, *art.* 4).

Ces troupes s'abritent, contre le feu de l'artillerie des ouvrages attaqués, au moyen des couverts que présentent les localités.

Mais si la construction des fortifications du poste est établie solidement; si ces fortifications sont faites avec assez de soin pour qu'elles puissent se ranger dans la classe de celles permanentes; si elles sont armées avec art, et si, enfin, le poste est approvisionné de tout ce qui est nécessaire à une bonne défense, il est possible que les batteries des assaillans ne puissent plus s'établir à découvert, et que l'attaque du poste exige des dispositions préparatoires non usitées dans celle des postes de campagne ordinaires. Dans cette circonstance, il faudra considérer le poste comme s'il étoit une petite place de guerre, et les premières approches se combineront d'après les circonstances et les localités, conformément aux préceptes donnés (n° 334) pour l'attaque des places.

S'il se trouve, dans les environs du poste, quelques parties élevées qui le dominent, les assaillans doivent s'en emparer afin d'établir

---

destruction : elle culbnte les obstacles défensifs qu'elle voit d'écharpe; elle détruit les batteries qu'elle prend en rouage; enfin elle tue ou elle estropie les défenseurs qne ses boulets plongeans vont, en ricochant, chercher par-tout et jusque contre les parapets.

Quelques obusiers, placés parmi ces pièces, seroient d'un grand effet, sur-tout lorsqne le poste a peu de surface intérieure.

des batteries de canons sur celles qui en sont éloignées au de-là de la grande portée du fusil, et des postes de fusiliers, couverts par un épaulement fait à la hâte, lorsque le terrain ne présente pas d'abris naturels, sur celles qui en sont plus proches. Les feux de cette artillerie ou de ces fusiliers, plongeant dans le poste, dont tout l'intérieur est vu, puisqu'il ne renferme pas d'habitation, y portent nécessairement la destruction.

744. Les troupes chargées d'attaquer le poste se divisent par colonnes. Le nombre et la force de ces colonnes se combinent d'après les localités, et l'objet qu'elles ont à remplir (2).

L'on attache, à la suite de ces colonnes, une division de travailleurs, munis de pelles, de pioches et de haches, proportionnée à la force du poste et au genre d'obstacles qui le précèdent, et commandée par des officiers du Génie.

Pendant l'action des batteries, ces troupes et ces travailleurs se tiennent à l'abri des feux des ouvrages du poste ; et ce n'est que lorsque ces batteries ont éteint en partie ces feux, et détruit les obstacles qui défendent l'approche

(2) En général, le nombre des assaillans doit être au moins triple de celui des défenseurs, parceque les premiers, attaquant à découvert les derniers retranchés derrière des parapets, perdent nécessairement beaucoup plus de monde, dans les premiers momens de l'attaque, que leurs ennemis. Ils ne seroient donc plus assez nombreux, lorsqu'ils arriveroient au haut des parapets, où il faut qu'ils combattent corps à corps les défenseurs, s'ils ne s'étoient pas présentés à l'attaque de l'ouvrage en grande supériorité.

de ces ouvrages, que ces troupes y marchent à un signal convenu.

Le signal pour l'attaque étant donné, les diverses colonnes, qui en sont chargées, précédées de pelotons de grenadiers et suivis de leurs travailleurs, se mettent en marche sous la protection du feu des batteries d'attaque : chacune de ces colonnes se dirige vers la partie du retranchement qui lui est assignée pour son attaque. Ces colonnes suivent, autant qu'il leur est possible, les capitales des saillans, parties dénuées de feux directs (nº 596), et se portent rapidement vers la contrescarpe.

745. Lorsque le terrain fortifié peut être contourné, l'attaque doit embrasser son pourtour, afin de diviser les forces de l'assiégé, et de lui couper toute communication avec les dehors.

Si le terrain fortifié est appuyé à quelque obstacle qui empêche de le cerner dans le premier moment, il faut alors chercher à faire tourner ou franchir ces obstacles, par des colonnes détachées pour cet objet, qui se portent ensuite vers la gorge du poste afin de couper sa communication avec les secours qu'il pourroit attendre.

Mais si le poste ne peut pas être tourné, s'il couvre une communication, comme seroit le pont d'une large rivière, la tête d'une digue établie dans des marécages impraticables, etc., on fait rompre cette communication, lorsqu'elle s'apperçoit de la campagne, par de l'artillerie que l'on dispose pour cet objet.

Dans le cas où la communication est cou-

verte aux feux directs de l'artillerie, on la fait attaquer par des feux de ricochets de boulets et d'obus, etc.

746. Pendant que les colonnes des assaillans marchent vers l'ouvrage, les troupes chargées de protéger l'artillerie d'attaque (n° 743) se placent, par réserve, en observation.

La partie de l'artillerie, qui, à raison de la direction de son feu, est obligée de se taire dès que les assaillans sont proche du poste, change de place, et va prendre position de manière à pouvoir soutenir les colonnes d'attaque, dans le cas où ces colonnes seroient obligées de faire retraite.

747. Lorsqu'aucun obstacle n'arrête la marche des colonnes d'attaque (n° 744), les grenadiers de leurs têtes, arrivés à la contrescarpe du retranchement, s'y déploient pour jeter leurs grenades (n° 519, *note* 52) dans son intérieur, tandis que les pelotons, qui les suivent immédiatement, prennent poste sur leur droite et sur leur gauche. Ces pelotons tirent contre les parapets des ouvrages pour en chasser les assiégés, sur-tout ceux qui monteroient sur ces parapets (n° 781); et ils veillent sur les fossés, s'ils sont secs, dans lesquels l'assiégé pourroit porter des troupes pour en disputer le passage aux assaillans (n° 780).

S'il se trouve des pierres, des cailloux, à portée de la contrescarpe, ou répandus dans les fossés, et que ces pierres ou cailloux soient de nature à pouvoir être lancés par des hommes, les assaillans s'en emparent, et les

jettent dans l'ouvrage en remplacement de grenades (3).

Pendant ce temps, les dernières troupes des colonnes chargées de l'attaque de l'ouvrage, précédées de travailleurs, détruisent ce qui reste encore d'obstacles, comme palissades, abattis, chevaux de frise, etc. qui pouvoient s'opposer à leur passage; descendent dans les fossés, s'ils sont secs, et se portent rapidement sur les talus des masses des ouvrages pour les gravir, et donner l'assaut.

Elles sont protégées, dans cette attaque, par celles qui ont pris poste sur la contrescarpe. Ces premières troupes veillent sur les flancs de celles qui montent à l'assaut, et sont prêtes à fusiller les assiégés qui se présenteroient des les fossés pour en défendre le passage (n° 780).

Lorsque les fossés sont pleins d'eau, s'ils n'en contiennent que quelques pieds, cette eau ne doit pas empêcher de les passer, et de

(3) Des pierres peuvent remplacer très efficacement les grenades, espèce de munition que l'on n'a pas ordinairement en campagne.

Lors du passage du Rhin, en l'an 4, l'on ne dut la prise de la première redoute de la plaine qu'à une grêle de pierres que les Français, descendus dans le fossé de cet ouvrage, envoyèrent dans son intérieur.

L'insouciance du commandant, chargé de la défense de cet ouvrage, lui a été funeste. Cet exemple prouve qu'en fait de défense il n'y a rien à négliger, et que les plus petites précautions ne doivent pas être méprisées. A coup sûr, cet officier ne se doutoit guère, avant l'attaque, que quelques pierres, éparses çà et là autour de son poste, seroient la cause de sa perte.

gagner les parapets des ouvrages. Mais s'ils en ont 18 à 20 décimètres (5 *à* 6 *p.*), les assaillans ne pourront les passer qu'après les avoir comblés au moyen des fascines (n° 665) ou des sacs à terre (n° 678), dont seront munis leurs travailleurs. Au défaut de fascines et de sacs à terre, le fossé se comblera avec des terres que les travailleurs prendront sur ses bords, etc.

Les assaillans, arrivés au haut des parapets, sautent dans l'ouvrage : les troupes, placées le long de la contrescarpe, qui les ont protégés, les suivent ; et, toutes ensemble, elles se forment suivant un ordre offensif déterminé par celui défensif des assiégés, qui les met en état de les attaquer avec succès (n° 783). Il ne faut pas que les assaillans, arrivés au haut des parapets, se laissent emporter et s'éparpillent dans l'ouvrage ; car si l'assiégé a su bien disposer son monde, il est possible que, se portant en masse sur ces troupes disséminées, il les culbute et les force à se retirer (n° 783 *et* 784)

Lorsque le poste précède une communication couverte par un réduit (n° 606), l'attaque de ce réduit se combine conformément à ce qui est dit (n° 755) pour ceux des postes habités.

Si, lorsque le poste renferme de l'artillerie, cette artillerie a été abandonnée par l'assiégé (n° 782), les assaillans feront de suite les dispositions nécessaires pour tirer parti de cette artillerie, qui, si elle est en état d'agir, leur sera bien utile, soit pour culbuter les assiégés

dans leur retraite, soit pour attaquer le réduit qui couvre la communication.

748. Dans le dispositif d'attaque que nous venons d'indiquer, nous avons supposé le retranchement à forcer précédé seulement de palissades, d'abattis, etc., ou autres obstacles semblables, etc., que l'artillerie des assaillans peut voir et rompre de loiu, par conséquent insuffisant pour empêcher ces assaillans d'arriver à la contrescarpe. Mais si les avenues de l'ouvrage sont défendues par des obstacles sur lesquels l'artillerie n'a aucune prise, comme seroient des flaques d'eau, des fossés, si le terrain est aquatique, des trous de loup, de petits piquets, des herses, etc., s'il est sec ; il faudroit modifier ce dispositif d'attaque d'après la nature de ces obstacles. Par exemple, si ce sont des flaques d'eau, des fossés, des trous de loup, etc., qui défendent les approches de l'ouvrage, les travailleurs, placés à la suite des colonnes d'attaque (n° 744), seront munis, en outre de leurs outils, de fascines ou de sacs à terre (n° 656 *et* 678), de claies (n° 661), afin de pouvoir combler ces flaques, ces fossés, ces trous de loup, etc.

Lorsque ces travailleurs ne sont pas munis des matériaux necessaires pour combler ces flaques, fossés, trous de loup, ils sont obligés d'y suppléer en abattant les terres des crêtes de ces cavités, dont ils les remplissent sur une largeur proportionnée à celle des colonnes. Dans le cas où le comblement se fait avec des sacs à terre, de petites fascines, etc., le travail va plus vîte, et les travailleurs, ainsi que

les troupes, restent moins long-tems exposés aux feux des ouvrages du poste (n° 777).

Dès que le comblement est assez avancé pour permettre le passage aux troupes, les colonnes d'attaque se remettent en marche pour se porter à la contrescarpe. Elles laissent derrière elles une section de travailleurs, chargés de perfectionner le comblement des passages, afin de les rendre faciles en cas de retraite.

Si ce sont de petits piquets, des herses, etc. qui défendent les avenues du poste, les travailleurs des colonnes d'attaque les arrachent, les brisent et les jettent à l'écart, afin que ces colonnes puissent passer. Ce travail s'exécute, ainsi que celui des comblemens des trous de loup, fossés, etc., dont nous venons de parler, sous la protection du feu des grenadiers des têtes de ces colonnes, etc.

749. Nous avons supposé, jusqu'ici, que l'attaque du poste étoit protégée par de l'artillerie, parcequ'il n'est guère possible de se promettre d'emporter un grand ouvrage construit avec soin, bien armé, entouré de palissades, d'abattis, ou de chevaux de frise; précédé de trous de loup, de petits piquets, etc., et défendu par un détachement proportionné à son étendue, sans au préalable avoir porté, au moyen de l'artillerie, la destruction parmi ces obstacles pour s'y frayer des passages, et avoir éteint une partie des feux de son parapet.

Si cependant il arrivoit que les assaillans n'eussent pas d'artillerie avec eux, ne pouvant plus alors détruire de loin les obstacles qui défendent les avenues de l'ouvrage, et qui empêchent de descendre sa contrescarpe, et de

passer son fossé, ils seroient forcément obligés de suppléer à l'artillerie par la hache, afin d'ouvrir les passages nécessaires pour arriver au parapet de l'ouvrage, quelles que soient pour eux les pertes qui doivent résulter d'une pareille opération faite sous un feu qui, n'ayant pas été inquiété auparavant, a toute sa vivacité et toute sa précision : beaucoup de célérité dans le travail, un grand ensemble dans les mouvements, mais sur-tout un caractère d'intrépidité et une contenance résolue dans l'attaque, qui en imposent aux défenseurs, sont les seuls moyens qui, dans ce cas, peuvent mener les assaillans à la victoire.

§ I.

750. Nous venons de nous occuper, dans l'article précédent, de l'attaque des terrains spacieux inhabités. Nous allons parler maintenant de ceux de peu de capacité.

751. Si le poste à attaquer, quoique peu spacieux, est bien fortifié ; s'il est entouré d'une bonne disposition d'obstacles défensifs, et s'il a une communication certaine pour les secours ou pour la retraite de ses défenseurs, comme seroit, par exemple, une petite tête de pont bien fortifié, le débouché d'un défilé étroit, etc. ; l'on ne peut être certain de s'en emparer qu'autant que l'attaque sera protégée par de l'artillerie, car, vu les secours que le poste recevra pendant l'attaque, il gardera, quoique petit, toutes les qualités défensives d'un grand ouvrage. Au reste, quels que soient les moyens d'exécution que pourroient

avoir à leurs dispositions les assaillans, ils devront se conduire, dans leur attaque, conformément à ce que nous venons d'indiquer, dans l'article précédent, pour les postes de grande capacité.

752. Mais si le lieu, quoique bien fortifié, peut être cerné par les troupes ennemies, ces troupes parviendront aisément à s'en emparer, n'ayant même pas d'artillerie pour protéger leur attaque. Les défenseurs du poste, privés, dans cette circonstance, de secours, réduits à leurs seuls moyens défensifs, qui, vu le peu de capacité du lieu et leur petit nombre, ne peuvent qu'être foibles; obligés de faire face sur le pourtour du retranchement, par conséquent de se disséminer, ne sauroient faire une défense vigoureuse.

753. Enfin, si le poste, pouvant être cerné, se trouvoit être ouvert par la gorge, comme le sont la plupart de ceux d'observation (n° 730), des détachemens se porteroient vers cette gorge pour la forcer, tandis que les colonnes d'attaque se présenteroient en face de l'ouvrage, etc.

De l'Attaque de la fortification passagère élevée sur le pourtour des lieux habités.

754. Nous avons, dans l'article précédent, indiqué les moyens à mettre en usage dans l'attaque des postes situés sur un terrain non habité; nous allons, dans celui-ci, nous occuper de ceux à déployer pour s'emparer des postes placés dans des lieux habités.

Dans cette circonstance, comme dans la précédente, le lieu peut être spacieux ou d'une

étendue resserrée : il peut être une petite ville, un bourg, un grand village, etc. ; il peut ne comprendre que quelques masses d'habitations plus ou moins étendues ; enfin, il peut ne renfermer que quelques bâtimens seulement.

Quelles que soient, dans cette circonstance, la capacité et la figure du lieu à attaquer, il forme toujours une espèce de petite place dont les fortifications ont nécessairement, comme celles qui entourent les grands terrains non habités (n° 742), des parties plus accessibles que d'autres, qu'il est prudent de reconnoître avant de diriger les attaques.

Si le poste est peu important, s'il est mal fortifié, sa reconnoissance se fera rapidement en se portant, au moment de l'attaque, sur son pourtour dont on parcourt avec célérité le terrain. Mais si le poste est grand, fortifié avec quelque soin, entouré d'obstacles qui en rendent les accès difficiles, sa reconnoissance devra se faire avec plus de réflexions, car il est moins aisé, dans ce cas, de bien saisir le fort et le foible du poste.

I.

755. Lorsque le lieu est spacieux, si les habitations qu'il renferme sont construites en maçonnerie, si les défenses qui l'entourent sont bien disposées, il faudra nécessairement de l'artillerie pour y pénétrer : attaquer un semblable poste sans canons, c'est vouloir perdre beaucoup de monde sans espoir de réussir, car des coups de fusil ne renversent pas des murailles, ne détruisent pas des parapets, des estacades, etc.

Quand l'artillerie des assaillans est parvenue à détruire les obstacles, comme palissades, chevaux de frise, abattis, etc., haies, murs de clôture, qui précédoient les habitations, et à faire quelques trouées, soit dans ces habitations, soit dans les barricades qui ferment les issues du lieu (nº 709), qui puissent y donner entrée, les colonnes d'attaque, disposées ainsi que nous l'avons expliqué (nº 742 *et suivans*), se portent rapidement vers ces trouées, afin de pénétrer de vive force dans le lieu.

Si ces colonnes rencontrent dans leur chemin des obstacles que le canon n'a pas pu détruire, les travailleurs, qui les suivent, y suppléent.

Dès que les colonnes sont arrivées près du lieu, la partie de l'artillerie d'attaque, dont le feu gêneroit leurs mouvemens, change de position, et prend celle nécessaire pour pouvoir faire diversion, et protéger, en cas de besoin, la retraite de ces colonnes, etc.

Lorsque les colonnes d'attaque, parvenues à chasser l'assiégé de ses défenses extérieures, sont arrivées aux entrées du lieu, si les assiégés ne demandent pas à capituler, ce qui prouve qu'ils ont une communication assurée pour effectuer leur retraite, ou un point de refuge (nº 709) pour se réunir et soutenir une nouvelle attaque (nº 795 *et* 796), et qu'ils ont établi une disposition de barricade au travers les rues (nº 797), derrière lesquelles ils comptent se défendre successivement; ces colonnes ne doivent s'engager dans le lieu qu'avec beaucoup de circonspection, car il n'y a pas de doute

qu'alors les défenseurs n'aient tout préparé pour pouvoir s'y maintenir, et, qu'au moyen des barricades, ils disputeront le terrain pied à pied en multipliant des combats, d'autant plus dangereux pour les assaillans, que les premiers sont couverts, retranchés, et peuvent les prendre en flanc, et les accabler sous le poids des matériaux de toutes espèces, lancés des étages supérieurs des maisons (n° 797).

Ces espèces de combats sont toujours meurtriers pour ceux qui attaquent : dans cette circonstance il faut qu'ils déploient beaucoup d'énergie et de prudence : il ne faut pas qu'ils s'engagent dans les rues, et qu'ils se portent contre les barricades qui les ferment, sans fouiller ou détruire les habitations de droite et de gauche à mesure qu'ils avancent, afin d'en chasser les troupes qui peuvent y être postées (n° 797).

Pendant qu'une partie des assaillans débusque les assiégés des maisons avoisinant les barricades, une autre partie de leur troupe maintient en respect, au moyen de son feu, ceux de ces assiégés qui sont derrière ces barricades, dont ils ne les chassent que lorsqu'ils ne craignent plus rien pour leurs flancs.

Lorsque les barricades sont fortement établies, il devient quelquefois nécessaire de les attaquer à coups de canon : ce cas a dû être prévu par les assaillans, et ils ont dû, dans leur dispositif d'attaque, comprendre l'artillerie nécessaire pour remplir cet objet.

Il peut aussi arriver, les habitations ayant été disposées de manière à pouvoir faire une grande résistance, que l'on soit obligé de les

attaquer également à coups de canon, ou si on peut les approcher sans un danger éminent, au moyen de la sape ou de la mine (n° 797).

Enfin, il devient quelquefois indispensable, lorsque l'ennemi opposant une résistance qui oblige d'attaquer les maisons les unes après les autres, de mettre le feu à ces maisons, lorsque cela est possible, afin d'accélérer l'attaque, et de diminuer les pertes multipliées qui ont toujours lieu, pour les assaillans, dans ces espèces d'actions lorsqu'elles se prolongent. Il ne faut cependant prendre ce dernier parti qu'après un mûr examen, car il pourroit arriver, la position des habitations les unes par rapport aux autres ne permettant pas de diriger l'incendie à volonté, que cet incendie devînt tel qu'au lieu d'aider les assaillans il formât une barriere pour eux impossible à franchir ; ou que, se dirigeant sur leur derrière, il ne les obligeât à rétrograder dans la crainte d'en être enveloppés.

Les assiégés, chassés de barricades en barricades, finissent par se rendre, ou par évacuer le poste lorsqu'il se trouve une communication établie pour cet objet, ou enfin par se retirer dans le local qu'ils ont disposé pour leur servir de réduit (n° 709 *et* 785).

Si ces assiégés évacuent le lieu, les assaillans les inquiéteront dans leur retraite, sans cependant les suivre de trop près si cette retraite s'effectue par un pont, un défilé, etc., à moins que l'attaque du poste n'ait pour objet la prise de possession de cette communication.

Si la communication est couverte par un réduit dont les assiégés veulent défendre les approches, on se disposera de suite pour attaquer

quer ce réduit, et obliger l'assiégé à l'évacuer (n° 747), etc.

Le poste évacué, si les assaillans ne doivent pas franchir la communication, ils s'y établissent de manière à éviter un retour de la part de l'ennemi, soit en détruisant cette communication, soit en élevant des défenses qui en gardent les débouchés.

Lorsque l'assiégé, au défaut de communication pour évacuer le poste, se retire dans un réduit de refuge établi dans l'intérieur pour y capituler (n° 795 *et* 796), on attaque de suite ce réduit, s'il n'est pas susceptible de se pouvoir bien défendre, mais s'il est formé d'une suite de bâtimens construits en maçonnerie, et disposés de manière à ne pas craindre un incendie subit, s'il est entouré d'une ligne d'obstacles difficiles à détruire (n° 709), les assaillans devront se contenter, dans le premier moment, de le cerner, afin de prendre les mesures convenables pour l'attaquer en règle, et ne pas courir les risques de se compromettre mal-à-propos.

Dans l'attaque de ce réduit, l'on se conduira conformément à ce qui vient d'être prescrit pour l'attaque du poste, et l'on y emploîra de l'artillerie, afin d'accélérer la destruction de ses défenses, et par conséquent sa reddition.

756. Lorsque l'on n'a point d'artillerie pour faire précéder par son feu l'attaque des colonnes, afin de faire des trouées au travers des obstacles qui défendent les avenues du poste, des brêches, soit aux habitations, soit aux retranchemens et aux barricades qui l'entourent ou qui ferment ses entrées; l'entre-

prise sera hasardeuse, et ne réussira qu'autant que l'assiégé ne saura pas se défendre, car les assaillans ne pourront y pénétrer qu'en faisant rompre à coups de hache ces obstacles (n° 749); qu'en escaladant les habitations, ou en forçant ces retranchemens et ces barricades; ou, enfin, en renversant, au moyen de la sappe, des parties de murs ou de bâtimens par lesquelles on puisse s'introduire dans le lieu, entreprises qui ne sauroient réussir qu'en sacrifiant beaucoup de monde.

Dans cette circonstance, la marche des colonnes d'attaque vers l'enceinte ou les entrées du lieu, doit être très rapide, afin de ne pas rester exposé long-temps au feu de l'assiégé que rien ne gêne dans ce cas, et qui conserve toute sa vivacité jusqu'à la fin de l'attaque. D'un autre côté, il seroit peut-être dangereux, dans une semblable opération, de laisser aux soldats le moment de la réflexion : la résolution prise, il faut aller tête baissée, baïonnette en avant, avec une témérité que la chaleur seule du premier moment fait trouver possible.

Il se peut qu'à l'aide de l'audace et de beaucoup de sang-froid, on parvienne, dans le premier moment, à en imposer assez aux assiégés pour les rompre à l'entrée du lieu, si toutefois ils s'y sont mal retranchés; mais si leurs dispositions défensives sont établies avec intelligence, si sur-tout les rues sont barricadées (n° 795 *et suivans*), il est douteux que des assaillans non soutenus d'artillerie, même en leur supposant un premier succès, ne finissent pas par se rebuter, et par conséquent par abandonner l'entreprise.

757. Lorsque les habitations du poste à attaquer ne sont point en maçonnerie, mais en charpente avec couverture en chaume, comme sont celles de la plupart des villages, il est possible, dans le cas même où le lieu seroit spacieux, de l'attaquer sans la protection de l'artillerie, ces habitations, dont les balles perceront les murs, ne présentant pas la même résistance que celles en maçonnerie; cependant si les assiégés savent se défendre, s'ils ont su tirer parti des localités, dans la disposition de leurs défenses extérieures; s'ils ont su y établir des obstacles défensifs susceptibles de résistance (nº 711), ils pourront faire payer chèrement leur reddition; et l'artillerie, dans cette circonstance, peut beaucoup pour décider de la victoire, à moins que l'on ne veuille brûler le lieu.

II.

758. Si le lieu à attaquer n'étoit composé que d'une seule masse d'habitations, il faudroit, s'il étoit bien fortifié, suivre également dans son attaque les dispositions indiquées précédemment (nº 754, 755 *et* 756) pour les lieux spacieux.

Si l'on n'avoit pas l'intention d'occuper le lieu après sa reddition, et si son attaque n'avoit pour but que d'en débusquer l'ennemi, on pourroit, vu son peu d'étendue, accélérer sa prise en y mettant le feu, etc.

III.

759. Enfin, si le lieu devenoit encore plus

petit, s'il ne consistoit que dans un seul établissement composé de peu de bâtimens, cela ne changeroit en rien les dispositions de l'attaque qui devroit également se conduire comme si le lieu étoit plus spacieux (n° 758), mais qui demanderoient à être réduites proportionnément à l'étendue et à la force du poste.

DE L'ATTAQUE DE LA FORTIFICATION PASSAGÈRE DÉVELOPPÉE SUR UNE LIGNE.

760. La ligne à attaquer en campagne peut se développer le long d'une frontière (n° 716), ou sur le front d'une armée (n° 725 *et* 726).

De l'Attaque des lignes de frontières.

761. Lorsque la ligne se développe le long d'une frontiere (n° 716), si l'armée chargée de l'attaquer fait de bonnes dispositions, elle doit espérer de la forcer sans coup férir. Cette espèce de ligne, d'une étendue considérable et non proportionnée aux forces de l'armée qui doit la soutenir, destinée plutôt à la garde de l'entrée du pays qu'à sa défense réelle, formée de défenses, souvent foibles, et presque toujours sans liaisons entre elles, ne sauroit soutenir une attaque régulière et bien combinée.

Pour bien diriger les dispositions d'une attaque de ligne de frontière, il faut connoître le pays, et avoir des renseignemens exacts sur les positions des corps de troupes destinés à la garde de la ligne, afin de ne pas porter les colonnes d'attaque par des parties de pays qu'elles

ne pourroient pas traverser, vu leur nature, ou sur des portions de la ligne qui seroient inaccessibles au moyen des obstacles qui la couvriroient, ou soutenues par de gros corps de troupes, tandis qu'on négligeroit d'en diriger sur celles qui, à raison des localités et du peu de soin mis dans la disposition de leur défense, ou de la foiblesse des troupes chargées de leur garde, seroient les points foibles de la ligne.

L'on voit, d'après ceci, que la disposition générale de l'attaque d'une ligne de frontière est une opération de tactique qui tient entièrement à l'art de la guerre en général, et dont le résultat sera plus ou moins heureux, suivant que les mouvemens de l'armée offensive auront été bien ou mal combinés (nº 802).

Quant aux détails des attaques partielles des colonnes, ils sont en tout semblables à ceux que nous avons décrits précédemment (nº 743 *et suivans*) pour l'attaque d'un grand ouvrage; ils ne doivent varier que dans leur plus ou moins d'extension. La masse de ces colonnes, leurs moyens d'exécution, mais sur-tout l'instruction que reçoit du général leur commandant sur la nature de l'attaque qu'il est chargé de diriger, règlent la conduite de ce dernier pendant l'action.

De l'Attaque des lignes d'armée.

762. Si la ligne à attaquer couvre une position occupée par une armée ou par un corps d'armée (nº 725), cette ligne, peu étendue, d'un développement proportionné à la force

des troupes chargées de la défendre, mieux fortifiée, mais sur-tout mieux gardée que celles de frontières dont nous venons de nous occuper à l'article précédent, est susceptible d'une défense régulière (n° 801); et les assaillans doivent s'attendre à trouver, à chacune des parties sur lesquelles porteront les attaques, une résistance semblable à celle que leur opposeroient les défenses d'un grand poste non accessible sur son pourtour (n° 743 *et suivans*).

Les attaques de chacune des parties de cette espèce de ligne doivent donc se diriger avec cette méthode, cet ensemble décrit (n° 743 *et suivans*) pour l'attaque des grands ouvrages, et être soutenues des moyens offensifs que cette espèce d'attaque demande.

CHAPITRE II.

De la Défense de la fortification passagère.

763. Nous venons d'indiquer, dans le chapitre précédent, les moyens offensifs qu'il convient de déployer, dans l'attaque des ouvrages de campagne, pour s'en emparer; nous allons, dans celui-ci, développer ceux défensifs à leur opposer pour résister le plus long-temps possible dans ces ouvrages.

Dans la défense de la fortification passagère, il y a, comme dans celle permanente, deux choses à considérer; l'époque qui précède l'attaque et qui doit être employée aux dispositions préparatoires à la défense; le moment même de l'attaque, celui où l'assiégé met successivement en action ses moyens défensifs.

DISPOSITIONS PRÉPARATOIRES A LA DÉFENSE.

764. La résistance que peut faire une troupe dans un lieu fortifié passagèrement dépend, en général, non seulement de la nature des fortifications qui entourent le lieu, et des ressources qu'il présente pour la défense, mais encore de la manière dont les fortifications sont armées, de la force et de l'espèce des troupes qui doivent les défendre, du genre et de la qualité des munitions qu'elles ont à leur dis-

position ; et comme, dans la fortification de campagne, toutes ces choses ne sauroient se fixer, ainsi que dans celle des places de guerre, d'après les besoins réels de la défense, puisque les circonstances du moment y décident de tout, et ne permettent presque jamais de régler ces choses conformément aux préceptes de l'art, il en résulte qu'il est impossible d'assigner des règles précises sur le dispositif devant précéder la défense d'un ouvrage de campagne de telle ou telle espèce. Des renseignemens généraux propres à servir de guide dans l'occasion sont tout ce que l'on peut donner sur cet objet.

Mais quelles que soient les difficultés qui se présentent en campagne, pour pouvoir établir convenablement les moyens défensifs à assigner à un poste quelconque, il est cependant deux objets indispensables à régler, qu'il faut toujours déterminer, quelles que soient les circonstances qui se rencontrent, d'après la nature du poste ; c'est, d'une part, la disposition de son feu ; de l'autre, la force de sa garnison.

Si l'artillerie est mal distribuée sur le pourtour du poste, si, d'après sa position, elle n'a pas toute l'action dont elle pourroit être susceptible contre l'attaque, elle ne fera que gêner les défenseurs au lieu de les aider.

Si la mousqueterie est mal dirigée, si elle ne couvre pas, à bonne portée, tout le terrain que doivent parcourir les assaillans pour arriver à la contrescarpe de l'ouvrage attaqué, elle ne fera qu'un vain bruit qui, au lieu d'arrêter les assaillans, ne servira qu'à les animer, et à les rendre plus audacieux. Si enfin

la garnison n'est pas proportionnée au service qu'exige la défense, à l'étendue des retranchemens à garder, à la surface intérieure du lieu fortifié, elle ne pourra pas, dans le cas où elle seroit foible, occuper convenablement les parties menacées, et la défense sera languissante; dans celui où elle se trouveroit en disproportion avec la surface intérieure du lieu, elle l'obstrueroit, s'y trouveroit resserrée, ne pouvant agir avec facilité, et par conséquent exposée à perdre beaucoup de monde sans en tirer parti.

Reconnoissance des postes à défendre.

765. Quelle que soit la nature du poste, qu'il soit spacieux ou qu'il ait peu de capacité, ne renfermant pas d'habitations ou en contenant dans son enceinte, l'officier chargé de sa défense doit, aussitôt qu'il en a pris possession, s'occuper, de suite et sans perdre de temps, des reconnoissances intérieures et extérieures nécessaires pour bien en apprécier le fort et le foible.

Ces reconnoissances terminées, si le poste est inhabité, cet officier établira l'ensemble de la défense en conséquence des lumières qu'elles lui auront procurées, et d'après les moyens d'exécution qu'il se trouve avoir à sa disposition.

Mais si le poste est un lieu habité, si surtout il renferme une certaine population, l'officier chargé de sa défense doit s'appliquer à connoître, pour établir son système défensif, non seulement l'état des fortifications qui cernent le poste, et des terrains qui l'envi-

ronnent, mais encore les ressources que peut lui présenter le lieu, soit en vivres, soit en munitions, soit en secours défensifs comme ustensiles, matériaux, outils, etc. Dans ce cas, cet officier doit se regarder comme s'il commandoit dans une place de guerre, et combiner, d'après la nature du lieu et l'espèce des fortifications qui l'entourent, les dispositions à établir, en se conformant à ce qui est prescrit aux numéros 334 et suivans, pour la défense des places de guerre.

De l'Armement et de la Direction du feu.

766. En campagne, c'est moins la qualité de l'ouvrage à défendre que la nature de la défense que l'on desire lui faire faire, qui règle son armement en artillerie ; mais il n'en est pas de même de la distribution des pièces sur son pourtour : cette distribution, qui est nécessairement relative au tracé de l'ouvrage, à la nature du terrain environnant, et au nombre de pièces à mettre en batterie, est soumise à quelques règles générales, desquelles il ne faut s'écarter que le moins possible.

1° Il faut que le canon puisse battre généralement tout le terrain autour de l'ouvrage, mais plus particulièrement encore les parties de ce terrain, où, à raison des localités, l'ennemi pourroit se rassembler pour attaquer avec avantage.

2° Il faut qu'il puisse croiser de feux, ou au moins battre de flanc ou de face les capitales et les avenues des saillans, parties sur

lesquelles l'assiégeant marche de préférence (n° 744).

C'est donc sur les flancs et dans les saillans mêmes des ouvrages qu'il faut placer de préférence l'artillerie ; car cette disposition seule permet de battre et de voir le terrain environnant, en même temps qu'elle procure la facilité de pouvoir porter des feux de flancs.

3° L'attaque des ouvrages de campagne se faisant toujours à découvert, sans approche régulière que l'on puisse présumer d'avance (n° 743 *et suivans*), demande donc à ce que l'artillerie, chargée de les défendre, soit placée sur des barbettes (n° 184 *et* 185), afin que son feu, passant au dessus du parapet, puisse se diriger à volonté et conformément aux mouvemens irréguliers de l'ennemi, ce qu'elle ne sauroit faire si elle étoit placée derrière des parapets à embrasures (n° 181).

Cependant il est quelquefois des circonstances de localités qui permettent de placer le canon derrière des parapets avec embrasures (n° 181), lorsque par exemple son feu est uniquement destiné à protéger ou à battre un objet fixe et déterminé, car alors la direction du feu ne doit pas changer pendant l'action.

767. L'on doit sentir que tous les ouvrages de campagne ne sont pas propres à recevoir de l'artillerie ; celui d'un difficile accès, construit avec solidité, soutenu et protégé, peut seul espérer tirer parti de cette arme dans sa défense. Mais tout ouvrage isolé, pouvant être aisément entouré, et dont la construction ne seroit pas assez soignée pour qu'il fût

à l'abri d'un coup de main, ne sauroit recevoir de canons : placer de l'artillerie dans un tel ouvrage, c'est l'exposer sans en tirer parti: pour que l'artillerie soit d'un bon effet dans la défense, il faut qu'on puisse la servir froidement et avec réflexion, et cela devient impossible dans un ouvrage où l'on craint d'être forcé d'un moment à l'autre, etc.

768. La disposition du feu de mousqueterie dans la défense d'un ouvrage, ainsi que celui de l'artillerie (n° 776), dépend de la figure de cet ouvrage. Cependant il faut toujours chercher les moyens de répartir les fusiliers le long du parapet, de manière que le feu qui en part puisse remplir les trois obligations suivantes :

1° De s'étendre sur le pourtour de l'ouvrage afin de défendre l'approche de toutes ses parties;

2° D'être vif et bien nourri sur les points attaqués, afin d'en imposer aux assaillans, et de les forcer à marcher à l'ouvrage avec circonspection;

3° Enfin, d'être combiné avec celui du canon, lorsque l'ouvrage en est garni, de manière à le suppléer quand ce dernier vient à manquer (n° 782).

C'est donc ainsi sur les flancs et dans les angles saillans qu'il faut placer de préférence la mousqueterie.

La première de ces deux dispositions, celle de flanc, peut toujours avoir lieu lorsque le tracé de l'ouvrage est disposé de façon à avoir des parties flanquantes, mais il n'en est pas de même de celle des saillans : ces parties resserrées du parapet des ouvrages ne sont pas susceptibles

de recevoir une disposition de fusiliers qui puissent couvrir les capitales d'une masse de feux capable d'en imposer toujours aux assaillans, de manière à les empêcher d'en suivre la direction (n° 596 *et suivans*).

769. Nous venons de faire remarquer au numéro précédent qu'il étoit indispensable que le feu de mousqueterie, qui part du rempart d'un ouvrage de campagne, fût non seulement bien disposé, mais encore qu'il fût bien nourri, afin d'en imposer aux assaillans, et de les forcer à marcher avec circonspection à l'attaque de cet ouvrage. Pl. LIX, fig. 278 et 281.

L'expérience a prouvé qu'un parapet d'ouvrage est bien garni de feux lorsque les fusiliers qui doivent le défendre, placés à un mètre (3 *pieds*) les uns des autres de milieu en milieu, sont établis sur trois fils de hauteur (*fig.* 281 *et* 282) (1).

Le premier rang *a a a*, collé contre le para-

---

(1) Quelques militaires veulent trois hommes par double mètre (*par toises*), tandis que d'autres ne les demandent que par deux doubles mètres (*par* 12 *pieds*). A la rigueur, il est possible de ne donner que 6 ou 7 décimètres (2 *pieds*) à chaque homme, puisqu'à la manœuvre on compte de cette manière; mais les soldats, appuyés contre un parapet, ne sauroient pas être serrés comme ils le sont à l'exercice; il est nécessaire qu'ils aient leurs mouvemens libres pour bien mirer et bien diriger leurs coups de fusils; et il vaut certainement mieux avoir deux coups de fusil bien dirigés que d'en avoir trois tirés avec gêne et par conséquent au hasard.

Quant à ceux qui veulent que chaque fusilier ait 13 décimètres (4 *pieds*) de parapet à garder, ils ne sauroient appuyer cette disposition d'aucune raison fondée, puisqu'un mètre (3 *pieds*) suffit pour que le fusilier puisse agir avec aisance.

pet, est occupé à tirer, tandis que le second *bbb*, placé derrière sur le talus de la banquette, ou sur cette banquette même lorsqu'elle a assez de largeur pour le recevoir, charge les fusils qu'il passe au premier rang *aaa* à mesure que ce premier rang tire.

Le troisième rang *ccc* de fusiliers occupe le pied de la banquette. Il est destiné au remplacement de ceux des deux premiers rangs *aaa*, *bbb*, que le feu de l'ennemi met hors de combat.

Dans les ouvrages de peu de capacité, dans ceux où la garnison est foible, ce troisième rang *ccc* est aussi chargé de dégager les banquettes des morts et des blessés, et de former, en cas de besoin, des réserves pour porter des secours dans les parties de l'ouvrage le plus vivement attaquées. Dans les grands ouvrages, dans ceux où l'on peut renfermer les troupes nécessaires à leur défense, l'on désigne du monde pour ces divers services, afin de ne pas ôter au parapet les fusiliers chargés de sa défense (n° 774, *art.* 2).

Cette disposition de trois fusiliers par mètre courant (*par* 3 *pieds*), la seule à l'aide de laquelle on puisse se promettre de bien défendre un ouvrage, puisque c'est la seule qui puisse assurer un feu vif et soutenu, n'est pas toujours applicable à ceux de campagne qui, lorsqu'ils sont fermés sur leur pourtour, ont rarement une surface intérieure assez spacieuse pour recevoir le détachement qui pourroit l'exécuter.

La plupart des ouvrages qui se construisent à la guerre peuvent à peine contenir le nombre

d'hommes nécessaires à leur défense, développés sur deux files, et il arrive même souvent que leur parapet n'est garni que d'une seule file de fusiliers.

Lorsque le détachement chargé de la défense de l'ouvrage peut fournir deux files de défenseurs, cet ouvrage peut à la rigueur encore se défendre. Le second rang *b b b*, dans ce cas, outre les fonctions qui lui sont particulièrement assignées, remplit, autant que les circonstances lui permettent, celles que nous avons dit être le partage de la troisième file *c c c* de défenseurs. Mais lorsque le détachement, à raison de sa foiblesse relativement au développement du parapet de l'ouvrage, ne peut fournir qu'un seul rang *a a a* de fusiliers, ce parapet se dégarnit petit à petit, son feu s'éteint au bout de quelque temps, et l'ouvrage est aisément emporté par l'ennemi.

770. Quoique tout ce que nous venons de dire aux numéros précédens sur la direction et sur la distribution des feux défensifs de la fortification de campagne, n'ait rapport qu'aux parapets des ouvrages proprement dits, on doit sentir que cela est également applicable à toutes les parties de l'enceinte d'un poste quelconque, quelle que soit la nature des défenses qui l'entourent.

De la Force de la garnison.

771. Ce que nous venons de faire remarquer aux numéros précédens concernant la disposition à donner aux feux de la mousqueterie des ouvrages de campagne, règle naturelle-

ment la force des garnisons de ces ouvrages; car il en résulte que, pour la défense seule des parapets, le *minimum* des fusiliers est au moins double du nombre de mètres (*demi-toises*) du développement de la ligne à défendre, et que le *maximum* de ces fusiliers est triple de ce nombre. Mais cette proportion établie pour les ouvrages qui ne doivent faire qu'une résistance du moment, n'est point applicable à ceux dont la défense doit être vigoureuse. Elle ne sauroit l'être non plus pour les retranchemens développés le long d'une ligne, ou pour ceux cernant les lieux habités : le nombre des défenseurs, dans ces circonstances, doit s'accroître en raison de la capacité de l'ouvrage, du développement de la ligne ou de la surface intérieure du lieu, et des moyens défensifs qui les protégent (n° 774), etc.

Nous venons de nous occuper, dans l'article précédent, des dispositions à établir dans un poste immédiatement avant son attaque; nous allons présentement parler de celles à faire au moment où il va être attaqué, et pendant le temps que dure sa défense.

DISPOSITIONS A FAIRE AU MOMENT DE L'ATTAQUE, ET DE CELLES A EXÉCUTER PENDANT LA DURÉE DE LA DÉFENSE.

772. Les dispositions à prendre au moment de l'attaque dépendent de la nature du poste.

Les moyens défensifs à employer successivement pendant la durée de l'attaque sont aussi une suite de l'espèce du poste, mais cependant

encore

encore plus de la manière dont l'attaque est conduite.

Dans les lieux habités, le dispositif à faire au moment de l'attaque, et les moyens défensifs à employer successivement pendant sa durée, ne sauroient ressembler à ceux à établir dans des postes isolés et inhabités.

Défense des postes situés dans des lieux inhabités.

773. Le poste à défendre peut être spacieux, ou petit. Dans le premier cas, il peut être une grande tête dont les derrières sont inaccessibles à l'ennemi ; il peut être un grand ouvrage, ou un vaste terrain renfermé par un ensemble d'ouvrages accessibles sur son pourtour.

Dans le second cas, dans celui où le poste a peu de capacité, il peut également ne présenter qu'une tête à l'ennemi, ou être accessible sur son pourtour.

I.

774. Si le poste étant spacieux présente une tête à l'ennemi ; s'il a une communication bien assurée avec l'armée qui est derrière lui ; si son armement est bien entendu ; que les troupes, chargées de concourir à sa défense, soient nombreuses et munies des objets nécessaires pour se bien défendre, voici les dispositions que l'on pourroit prendre au moment de l'attaque, et pendant la durée de la défense du lieu.

1° Si, parmi les troupes chargées de coopérer à la défense du lieu, il se trouve de la cavalerie, cette cavalerie tiendra la campagne et ira à la découverte, afin d'être au fait de ce qui se passe autour du poste, et ôter à l'ennemi la possibilité de venir en faire la reconnoissance (n° 743).

Cette cavalerie est soutenue au moyen de quelques détachemens d'infanterie placés avantageusement et par échelons sur les avenues du poste, etc.

S'il ne se trouve pas de cavalerie dans le lieu pour aller à la découverte, il faudra y suppléer par d'autres corps de troupes, car il est indispensable de ne point se laisser surprendre.

Quelle que soit l'espèce des troupes chargées de la surveillance établie dans la campagne, quelle que soit la répartition de ces troupes et leur nombre, il faut, afin d'éviter la confusion, assigner à chacune d'elles le chemin à tenir dans sa retraite, en ayant soin de les diriger vers les ailes du poste, pour qu'elles n'obstruent point son front, et n'ôtent point aux feux de ce front la vue de l'ennemi lorsqu'il marche sur le poste.

2° On règle ensuite, conformément au développement des fortifications qui entourent le poste, le nombre d'hommes nécessaires à la défense particulière de leur parapet.

Ces défenseurs sont de deux espèces : les premiers doivent occuper les banquettes sur deux rangs; les seconds sont placés par pelotons au pied du talus de ces banquettes (n° 769).

3° On désigne les travailleurs utiles aux services du Génie et de l'artillerie.

4° L'on dispose des corps de troupes pour faire des sorties au moment de l'attaque de la contrescarpe.

La force de ces corps se combine d'après la quantité de troupes dont on peut disposer, les localités extérieures, la force présumée des assaillans, etc.

Lorsque le terrain, en avant du lieu, permet un développement de troupes à cheval, l'on attache de la cavalerie à ces corps de troupes de sorties.

5° L'on forme, lorsque les fossés sont secs, d'autres corps de troupes, moins nombreux que les précédens, composés seulement d'infanterie, destinés à la défense des fossés.

6° Ces premières dispositions de troupes arrêtées, l'on forme des corps de réserves dont le nombre et la force sont proportionnés à l'étendue du lieu. Ces réserves se placent dans l'intérieur du poste de manière à pouvoir se porter rapidement par-tout où elles peuvent être utiles au moment de l'attaque.

7° Si la communication du lieu avec le corps d'armée qu'il couvre est précédée d'un réduit (n° 606), une réserve, dont la force est proportionnée à l'étendue de ce réduit, y prend poste.

8° Enfin l'on forme au débouché de la communication un établissement pour donner les premiers secours aux blessés.

Toutes ces dispositions et répartitions de troupes se font d'avance; et, au moyen de

quelques simulacres de défenses, répétés plusieurs fois à la suite de fausses alertes, chaque corps de troupes sera instruit de ce qu'il doit faire lorsque l'ennemi se porte sur l'ouvrage.

775. Dès que l'on prévoit que le lieu va être attaqué, on donne l'ordre pour que tout le monde se porte au poste qui lui a été assigné.

Les troupes, chargées de la défense des parapets, bordent ces parapets (nº 774, *art.* 2).

Les officiers et les sous-officiers de toutes ces troupes, afin d'être à même de veiller au bon ordre, et de pouvoir faire exécuter les remplacemens d'hommes à mesure qu'il y en a de blessés ou de tués, se placent au bas des banquettes parmi les pelotons qui y sont rangés (nº 769).

Les travailleurs, désignés pour les services du Génie et de l'artillerie (nº 774, *art.* 3), se réunissent au matériel de ces corps;

Les corps de troupes chargés des sorties (nº 774, *art.* 4) vont occuper les parties du poste qui sont à portée des passages qui communiquent aux dehors;

Ceux auxquels est confiée la défense des fossés (nº 774, *art.* 5) se portent vers les issues qui conduisent à ces fossés;

Les corps de réserves (nº 774, *art.* 6) s'apprêtent à marcher vers les points où leur renfort peut dévenir nécessaire;

Toute la cavalerie, excepté celle qui est attachée aux sorties (nº 774, *art.* 4), ainsi que tous les objets inutiles à la défense, évacuent le poste afin de ne pas obstruer son intérieur;

A l'ambulance établie au débouché de la communication (nº 774, *art.* 8), on réunit les

voitures nécessaires pour l'évacuation des blessés ;

Enfin, le commandant du lieu, accompagné de son état-major, occupe un point central du poste dont la position le met à même de pouvoir appercevoir ce qui se passe dans toutes les parties du lieu.

Lorsque le poste est trop spacieux pour que cet officier puisse en embrasser d'un même coup-d'œil la totalité de l'intérieur, il établit des commandans en second dans les points qu'il ne sauroit appercevoir de la position centrale qu'il occupe, etc.

776. Aussitôt que l'attaque commence, des officiers du Génie parcourent les diverses parties des défenses du poste ; ils examinent si le feu s'exécute bien ; ils redressent les fausses dispositions, et ils donnent aux officiers particuliers des troupes placées au bas des banquettes (n° 775) les instructions nécessaires sur ce qu'ils doivent faire exécuter. Ces derniers montent de temps en temps sur ces banquettes, afin d'instruire les fusiliers des parapets sur la direction à donner à leur feu, direction qui doit varier comme les mouvemens de l'ennemi.

C'est sur-tout aux parties flanquantes que ces inspections sont nécessaires, car le feu de ces parties, lorsqu'il est bien dirigé, est celui qui doit le plus gêner la marche des colonnes des assaillans.

Tout ce que nous venons de prescrire, par rapport à la surveillance à exercer vis-à-vis le feu de mousqueterie, est applicable à celui de l'artillerie. Ce feu doit également suivre les

mouvemens des assaillans, et se diriger sur le terrain où marchent leurs colonnes, etc.

Ce n'est que lorsque les assaillans se trouvent à environ 200 mètres (100 *toises*) des fortifications du poste, bonne portée du fusil, que le feu de la mousqueterie doit se réunir à celui de l'artillerie, etc.

777. S'il se trouve sur les avenues du poste des obstacles qui arrêtent la marche des assaillans, et qui les obligent à rester en stagnation pendant que leurs travailleurs s'occupent des moyens de leur frayer des passages (nº 748 *et* 749), il faudra donner au feu qui part de l'ouvrage toute l'activité dont il est susceptible: l'artillerie devra tirer à mitrailles, la mousqueterie devra être bien nourrie, et dirigée avec justesse. C'est sur-tout sur les travailleurs qu'il faudra diriger le feu, afin de les rebuter.

Ce repos forcé dans le mouvement des colonnes d'attaque, repos qui les oblige à rester en butte aux feux des assiégés, peut leur devenir funeste si ces feux sont bien dirigés : c'est ordinairement dans ces espèces de circonstances que les troupes se découragent; rarement au contraire elles lâchent le pied quand elles sont dans un mouvement offensif.

778. Lorsque les colonnes d'attaque s'approchent du poste, l'artillerie, qui protége leur marche, étant obligée de se taire (nº 746), c'est le moment pour l'assiégé de faire des sorties. Les corps de troupes chargées de cette opération (nº 774, *art.* 4) se portent sur les flancs de ces colonnes, etc.

779. Si l'assiégé n'a pas de corps de troupes

pour faire des sorties, ou si ces corps, repoussés par les assaillans, sont forcés de rentrer dans l'ouvrage, dès que ces assaillans sont arrivés à la contrescarpe, et se préparent à passer le fossé, les réserves placées dans l'intérieur des ouvrages (nº 774, *art.* 6) se mettent en mouvement : une partie de leurs troupes viennent se placer, leurs grenadiers à leur tête, en colonnes vis-à-vis les parties de l'ouvrage sur lesquelles les assaillans se dirigent, tandis que l'autre partie se met en seconde ligne afin de pouvoir soutenir ces colonnes dans le cas où l'ennemi, pénétrant dans l'ouvrage, les obligeroit à la retraite.

780. Aussitôt que les assaillans paroissent sur la crête de la contrescarpe, les détachemens chargés de la défense des fossés (nº 774, *art.* 5) se dirigent vers ces fossés, dans lesquels ils descendent pour se porter sur les flancs des assaillans lorsqu'ils en tentent le passage (nº 747).

781. Une partie des fusiliers qui occupent les banquettes (nº 774, *art.* 2) montent sur les parapets afin d'appercevoir les assaillans qui, dès qu'ils sont arrivés sur le bord du fossé, sont en partie cachés par la masse de ces parapets.

C'est le moment, lorsque l'on a des grenades, (nº 519, *note* 52), de s'en servir. Les assaillans, réunis en masse sur le bord de la contrescarpe, ne sauroient les éviter. Les grenades sont jetées par les grenadiers des têtes des colonnes des réserves (nº 779) qui, pour remplir cet objet et pour défendre l'accès des

parapets, viennent prendre la place de ceux des fusiliers des banquettes qui sont montés sur ces parapets (1).

782. Tandis que ces divers mouvemens s'exécutent, l'artillerie des ouvrages, dont l'action est devenue nulle à cause de la position rapprochée des assaillans, se met en retraite pour ne pas tomber au pouvoir des assaillans. En outre du déshonneur attaché à la perte de l'artillerie, une considération majeure doit décider cette retraite : l'ennemi, maître de l'artillerie des défenseurs, s'en serviroit au défaut de la sienne, qu'il ne sauroit faire arriver dans l'intérieur de l'ouvrage, pour battre ces défenseurs dans leur retraite (n° 747), etc.

Si l'on ne peut pas faire retirer l'artillerie, et si l'on est obligé de l'abandonner, ceux qui sont chargés de la servir ne doivent pas la quitter sans avoir encloué les pièces, ou brisé à coups de hache les roues des affûts.

L'on a dû prendre des précautions pour être certain que cette disposition sera exécutée ponctuellement.

783. Si, malgré les efforts des défenseurs, les assaillans parviennent à gravir les ouvrages et à y donner l'assaut, dès qu'ils paroissent au haut des parapets, les têtes des colonnes des réserves (n° 779) se portent, baïonnette au bout du fusil, vers ces parapets défendus par leurs grenadiers (n° 781), afin de tomber sur

---

(1) Au défaut de grenades, l'on peut se servir de pierres que l'on fait placer d'avance par petits tas le long des talus des banquettes des parties accessibles de l'ouvrage (n° 747 *et sa note* 3).

les assaillans lorsqu'ils sautent dans l'ouvrage. La seconde ligne de ces réserves (nº 779) veille sur leurs flancs.

784. Toutes les troupes qui défendoient les parapets, et qui nécessairement sont en désordre dans ce moment, vont, pendant que les colonnes des réserves contiennent les assaillans, se rallier derrière la seconde ligne de ces colonnes (nº 779). A ces troupes se joignent celles qui ont fait les sorties, et généralement toutes celles qui concouroient partiellement à la défense. Ces troupes réunies forment une troisième ligne.

Si les colonnes des réserves, ne parvenant pas à chasser l'ennemi, sont forcées à lui abandonner l'ouvrage, elles se retirent derrière cette troisième ligne où, s'étant ralliées, elles font leur retraite. La seconde ligne soutient, pendant ce mouvement de la première ligne, l'attaque de l'ennemi, et se replie à son tour, ainsi de suite.

Il n'est pas douteux qu'à l'aide de ces dispositions l'assiégé ne parvienne à évacuer l'ouvrage avec ordre et sans confusion, et par conséquent sans grande perte. Mais si rien n'a été préparé pour la retraite, si des forces n'ont pas été disposées, sinon pour repousser l'ennemi, au moins pour le contenir, lorsque arrivé au haut des parapets il se dispose à sauter dans l'ouvrage, il est également hors de doute que le désordre se mettra parmi les défenseurs, et que leur retraite deviendra une déroute générale, etc.

785. Lorsque le poste renferme un réduit (nº 606) couvrant la tête de la communica-

tion par laquelle la retraite doit se faire, la réserve chargée de la garde de ce réduit (n° 774, *art.* 7), après avoir protégé la retraite des troupes qui ont défendu l'ouvrage, opère la sienne, lorsqu'elle y est contrainte, conformément à ce que nous avons précédemment dit pour l'ouvrage.

786. Enfin, si la communication est établie au moyen de ponts qui doivent être détruits ou *pliés* après le passage des défenseurs, les grenadiers de la réserve qui occupoient le réduit qui soutient cette communication (n° 774, *art.* 7), défendent l'approche des derniers obstacles qui couvrent la tête des ponts (n° 606), pendant que cette réserve fait sa retraite, et que l'on exécute la destruction de ces ponts. Ces grenadiers font ensuite leur retraite, au moyen de bateaux, sous la protection des feux établis sur la rive opposée, etc.

787. Si la tête, au lieu d'être spacieuse, ainsi que nous venons de le supposer dans l'article précédent, étoit de peu de capacité, quoiqu'il devînt impossible alors de développer dans sa défense les grands moyens de résistance que nous venons d'indiquer pour celles d'une grande capacité, l'on pourroit cependant s'y défendre encore avec succès si elle conservoit une communication avec les dehors par laquelle elle pût recevoir des secours.

La défense du poste se dirigeroit dans ce cas comme si le poste étoit spacieux, en proportionnant le dispositif défensif sur la capacité du lieu, et d'après les moyens disponibles qu'on se trouveroit avoir, etc.

II.

788. Nous avons supposé jusqu'à ce moment que le lieu formoit une tête ayant une communication pour les secours ou pour la retraite avec les dehors ; mais si le poste étoit isolé et abandonné à ses propres forces, à moins qu'il ne soit très spacieux, comme seroit un camp retranché par exemple, il ne faudroit pas compter sur une grande résistance de sa part, sa capacité ne lui permettant pas, lorsqu'elle est rétrécie comme est celle d'un ouvrage ordinaire, d'y renfermer le nombre de troupes et les munitions nécessaires pour le faire : d'un autre côté, la possibilité qu'a l'ennemi de l'entourer, par conséquent de l'attaquer par plusieurs points en même temps, oblige les défenseurs à se porter par-tout à la fois, et à disséminer leurs moyens défensifs de manière à n'être en force nulle part.

Dans cette circonstance, les dispositions à suivre pour la défense du poste, se réduisent à peu de chose, et se combinent d'après la force du détachement qui y est renfermé. Celles extérieures se restreignent à l'établissement de quelques patrouilles, ou même de quelques sentinelles placées sur des parties de terrains d'une communication facile avec l'ouvrage, et desquelles on puisse découvrir au loin ; celles intérieures consistent à diviser les défenseurs en deux portions, l'une destinée à la défense des parapets, l'autre à former réserve pour suppléer aux premiers à mesure qu'ils sont

mis hors de combat, et pour les renforcer dans les parties où ils sont le plus vivement attaqués, etc.

789. Les défenseurs n'ayant dans ce cas-ci aucun moyen de retraite, ils ne devront leur salut, s'ils ont ordre de ne point rendre le poste et de s'y défendre jusqu'à la dernière extrémité, qu'en forçant par leur bravoure les assaillans à les admirer. Il ne faut pas qu'ils se laissent intimider par le nombre de leurs ennemis. Il faut qu'ils conservent leur sang-froid jusqu'au dernier moment; et si, malgré leur résistance, ils sont forcés par le grand nombre des assaillans à abandonner les parapets que ces derniers ont emportés d'assaut, ils se rallieront dans la partie opposée aux points par lesquels les assaillans pénètrent dans l'ouvrage; et là, avec la contenance d'hommes qui veulent vendre chèrement leur vie, ils les attendront de pied-ferme en leur présentant la baïonnette. Si au moment de l'assaut les défenseurs se débandent, si dans ce moment critique ils ne font point masse et ne prennent point une attitude imposante, tout est perdu pour eux; et l'ennemi, emporté par le feu de l'action qu'aucune résistance ne tempère, ne cessera de tuer que lorsqu'il ne trouvera plus à le faire.

790. Dans le cas où il seroit permis aux défenseurs de rendre le poste par composition, ils ne devront jamais le faire sans s'être courageusement défendus : ce n'est que lorsque leur extrême foiblesse ne leur permet pas de soutenir un assaut, ou lorsque les pertes qu'ils ont

essuyées dans la défense d'un premier ne leur laissent aucun espoir de pouvoir en soutenir un second, qu'ils pourront capituler avec gloire.

Quoi qu'il en soit, une troupe enfermée dans un ouvrage ne peut, dans aucun cas, se rendre avec honneur, quelle que soit sa foiblesse, si auparavant elle n'a pas épuisé toutes les ressources défensives qu'elle avoit à sa disposition : peu d'hommes entourés d'un retranchement peuvent toujours en imposer s'ils savent prendre une bonne contenance, etc.

De la Défense des postes situés dans des lieux habités.

791. Le lieu habité à défendre peut être spacieux, ou avoir peu de capacité; et, dans l'un ou l'autre cas, il peut être disposé de manière à pouvoir être entouré par les assaillans, ou à ne présenter qu'une tête à leurs attaques.

792. Lorsque le lieu est spacieux, s'il est fortifié avec soin, s'il doit faire une défense méthodique, si enfin il tient à un dispositif de défense de frontière (n° 718), sa défense rentre alors dans celle de la fortification permanente; elle doit se combiner conformément aux préceptes donnés au livre quatrième de la première section de ces élémens, et elle se conduit par les soins des officiers du Génie, etc.

Mais si le lieu, quoique spacieux, n'est entouré que d'obstacles ou d'ouvrages établis à la hâte, s'il ne doit être occupé que momentanément, sa défense alors appartient à celle

de la fortification passagère; elle fait partie des objets dont nous nous occupons dans ce moment; et voici comment on pourroit la conduire, conformément à ce qu'exige la nature du lieu.

793. Si le lieu est spacieux, s'il est composé d'une masse d'habitations bâties solidement en maçonnerie, si enfin c'est une petite ville, il faudra nécessairement y établir, en outre du service d'observation extérieure indiqué pour les postes inhabités (n° 774, *art.* 1), une disposition intérieure de surveillance et de police pour le maintien du bon ordre, pendant son attaque, calquée sur celle indiquée (n° 486 *et suivans*) pour les places de guerre assiégées, mais restreinte cependant d'après la capacité du lieu, sa nature, la force et l'espèce de sa population.

L'on fera ensuite la répartition des corps de troupes pour la défense du lieu, ainsi qu'il a été dit (n° 774) pour ceux inhabités, modifiée d'après la force de sa garnison, la nature de ses défenses.

794. Toutes ces choses réglées, si le lieu, se trouvant être une petite ville, une bourgade bâtie en maçonnerie, a son enceinte disposée pour la défense, et ses avenues précédées d'obstacles qui en défendent l'approche, conformément à ce qui a été enseigné (n° 709), dès l'instant où l'on est instruit par les gardes de surveillance extérieure (n° 793) de l'arrivée de l'ennemi, on fait occuper de suite par les troupes chargées de la défense:

1° Les ouvrages, barricades, retranche-

mens, etc., établis sur le pourtour de l'enceinte (n° 709, *art.* 2) qui, dans ce cas-ci, remplissent l'office des parapets des ouvrages entourant les lieux inhabités, en proportionnant le nombre des défenseurs attachés à chacune de ces défenses, à l'espèce de cette défense et à la nature de l'attaque qu'elle peut éprouver;

2° Toutes les entrées du lieu. On y établit des corps-de-garde de surveillance plus ou moins forts en troupes, suivant la position de ces entrées par rapport à l'ennemi, la nature des obstacles qui les défendent (n° 709, *art.* 1);

3° Les positions désignées pour les détachemens qui doivent occuper les obstacles élevés à l'extérieur, en avant de l'enceinte du poste, pour en défendre les avenues (n° 709, *art.* 3);

4° Les lieux de rassemblement des corps de troupes chargées des sorties (n° 774, *art.* 3);

5° Ceux affectés aux réserves devant servir soit à porter des secours aux parties les plus pressées par l'ennemi, soit à protéger la retraite des troupes à mesure qu'elles sont forcées (n° 783 *et suivans*).

6° Enfin les corps-de-gardes, bivouacs destinés à veiller au bon ordre pendant l'attaque (n° 793).

Dès que l'ennemi se porte sur le lieu, toutes les gardes de surveillance, répandues dans la campagne (n° 774, *art.* 1), infanterie et cavalerie, se replient successivement sur le poste: la cavalerie rentre dans le lieu; l'infanterie prend poste derrière les premieres défenses élevées en avant de l'enceinte (n° 709, *art.* 3).

Ces troupes défendent ces premiers obsta-

cles. Des détachemens, portés à l'extérieur (*art.* 3), les secondent ; l'artillerie du lieu les protége de son feu ; les troupes, chargées des sorties (*art.* 4), s'ébranlent et se portent à l'extérieur aux secours des points les plus pressés par les assaillans ; les gardes des entrées du lieu (*art.* 2) se mettent sous les armes ; les troupes chargées de la défense de l'enceinte (*art.* 1) se disposent à se défendre ; les réserves de l'intérieur (*art.* 5) sont prêtes à porter des secours, et elles veillent à la conservation des défenses des réduits, des barricades, retranchemens, etc., établis dans l'intérieur du lieu (n° 795) ; enfin, les postes, chargés de la police intérieure (n° 794, *art.* 6), se mettent sur leur garde ; leurs patrouilles se répandent dans le lieu, et veillent sur les mouvemens des habitans, afin de les contenir dans le cas où cela deviendroit nécessaire.

A mesure que l'ennemi force les premiers obstacles extérieurs, les troupes qui les occupent se retirent vers le lieu en se défendant pied à pied d'obstacles en obstacles : arrivées dans le lieu, une partie de ces troupes renforce celles chargées de la défense de l'enceinte, lorsque les localités le comportent, et que les réserves chargées de cet objet (*art.* 5) ne sont pas assez fortes pour le faire d'une manière efficace, tandis que celles inutiles à cette défense vont occuper les réduits de sûreté, les barricades de rues et de maisons, ainsi que leurs avenues s'il en existe (n° 795 *et suivans*), afin de protéger la retraite des assiégés vers ces défenses à mesure qu'ils sont obligés d'abandonner l'enceinte.

Les

Les ouvrages de cette enceinte se défendent conformément à ce que nous avons dit pour ceux des enceintes des lieux inhabités (n° 773), ayant cependant égard aux ressources que présentent les localités qui, dans cette circonstance, peuvent être de nature à exiger des modifications dans les détails de cette défense. C'est au commandant du poste à déterminer le genre de la défense de chaque partie, suivant qu'elle est une habitation, un ouvrage de fortifications, une barricade (n° 708 *et suivans*). Enfin, à mesure que l'artillerie devient inutile à la défense, elle se retire; et dans le cas où cela ne seroit pas possible, on la détruiroit conformément à ce qui est dit au numéro 782, etc.

795. Si, le lieu n'ayant pas de communications avec les dehors pour la retraite, les défenseurs ont ordre d'y tenir ferme et le plus long-temps possible, ils disposeront, vers le centre du lieu, un réduit de refuge pour se retirer lorsqu'ils seront forcés d'abandonner l'enceinte, dans lequel ils soutiendront un nouveau siége.

La retraite vers ce réduit sera soutenue d'une disposition de barricades, etc., (n° 797).

Ce réduit de capitulation ou de refuge s'établira conformément à ce que nous avons prescrit au numéro 709, lorsque nous avons parlé des dispositions à prendre pour assurer la résistance de cette espèce de défense.

Mais si le commandant du poste, ayant ordre de tenir, quelque chose qu'il puisse arriver, n'a pas de réduit de refuge pour capituler, il devra alors désigner, en remplacement de ce réduit,

un lieu de rassemblement général pour ses troupes, qui, après avoir défendu courageusement les ouvrages, ou autres obstacles défensifs qui entourent le poste, et avoir soutenu l'assaut, se retireront vers ce lieu de rassemblement pour y tenir ferme : chaque maison, chaque clos, quelques estacades élevées à la hâte, au moment où l'on se retire, en travers des rues par lesquelles se fait la retraite, deviennent des retranchemens à l'aide desquels l'on dispute le terrain aux assaillans en gagnant le lieu de rassemblement.

796. Lorsque le lieu a une communication avec les dehors par laquelle l'assiégé peut l'évacuer, la tête de cette communication devra être protégée par un réduit (n° 706), dans la défense duquel on se conduira ainsi que nous l'avons dit (n° 785 *et* 786) pour ceux des postes non habités ; mais dans ce cas-ci, le poste se trouvant couvert d'habitations, la retraite vers ce réduit pourra se faire pied à pied, pour peu que les localités s'y prêtent, à l'aide de ces habitations (n° 795), et elle deviendra par conséquent de nature à être très-meurtrière pour les assaillans, et à les rebuter pour peu que les assiégés s'y soient pris d'avance, et aient un peu de vigueur (n° 797).

797. Lorsque l'on établit des barricades au travers des rues d'un lieu pour en défendre le terrain pied à pied (n° 796), ces barricades se construisent au moyen de ce qui se trouve chez les habitans, comme charettes, instrumens de labourage, gros meubles, bois de construction, arbres, fagots, planches, bal-

lots de marchandises, barriques que l'on remplit de terre, de fumier, etc. L'on fait du tout une masse solide, sur toute la largeur de la rue, disposée, en forme de parapet, pour le coup de fusil.

On laisse au travers de celles de ces barricades, qui sont élevées sur les communications nécessaires aux mouvemens et à la retraite des troupes, des passages pour ces mouvemens et retraites. Ces passages se ferment, lorsqu'ils deviennent inutiles, au moyen de matériaux disposés exprès pour cet usage, et placés le long de la barricade auprès de ces trouées.

Lorsque l'on a le temps, l'on fait précéder les barricades, les plus essentielles à la défense générale, par un fossé. Ce fossé, dans le fond duquel on place des branches d'arbres ou quelques autres défenses, comme chevaux de frise, palissades, etc., capables d'arrêter les assaillans, les empêche d'emporter d'emblée la barricade.

L'on peut, dans ce cas, substituer à la barricade une traverse faite en règle, et fortifiée d'obstacles, etc.

Lorsqu'une barricade, précédée d'un fossé, a un passage au travers de son parapet, l'on établit, vis-à-vis de ce passage, un pont volant, fait avec des planches, que l'on culbute lorsque les dernières troupes ont fait leur retraite.

Quand on a de l'artillerie à sa disposition, on en place derrière les principales barricades, au travers desquelles on laisse les embrasures nécessaires au tir des pièces.

Les barricades se placent à la suite les unes des autres, et de manière à pouvoir être défendues successivement et à mesure qu'on se retire.

La disposition générale des barricades se combine d'après les localités, qui seules doivent être consultées pour cette disposition, car il faut qu'elles soient établies de manière que les troupes puissent faire leur retraite avec sécurité, et sans crainte d'être inquiétées sur leurs flancs ou d'être coupées.

Il est des localités qui se prêtent à une bonne disposition de barricades; il en est d'autres qui, ne s'y refusant pas absolument, exigeroient beaucoup trop de travail pour les construire de manière à pouvoir compter sur un bon effet de leur part. Il en est enfin qui s'y refusent, quelque chose que l'on fasse.

Dans le premier cas, les troupes étant sans inquiétude pour leur retraite, peuvent s'abandonner entièrement à la défense des barricades, et y mettre, pour peu qu'elles aient de nerf, une vigueur propre à rebuter les assaillans, qui, continuellement en butte à des pertes réitérées, suite de ce genre de combat meurtrier pour eux, sans qu'ils puissent en calculer le terme, finissent souvent par lâcher pied, ou au moins par accorder bonne composition aux assiégés.

Dans le second cas, dans celui où les localités ne permettroient qu'une disposition de barricades dont les flancs seroient peu sûrs, les défenseurs, obligés alors de porter des forces sur ces flancs, et inquiets pour leurs derrières, ne sauroient plus se promettre cette

opiniâtreté dans la défense des barricades qu'il leur est permis d'avoir dans le cas précédent où leur retraite est toujours assurée.

Enfin lorsque, par suite des localités, les défenseurs perdent tout espoir de pouvoir soutenir une défense de pied à pied, n'ayant rien qui assure leurs ailes, et qui puisse empêcher les assaillans, en gagnant sur leur derrière, de leur couper la retraite, les barricades, que les assiégés n'osent pas défendre de pied ferme de peur de perdre un temps précieux à la sûreté de leur conservation, ne sauroient plus être regardées que comme des obstacles qui ne font que protéger la retraite (n° 795) contre la première ardeur des assaillans, sans l'assurer, et qui par conséquent n'ont pas besoin de recevoir cette disposition défensive prescrite pour les premières.

Il ne suffit point, pour bien assurer la défense des barricades, de leur donner la perfection de construction que nous venons d'indiquer; il faut de plus qu'elles soient protégées d'une disposition défensive de flancs établis dans les maisons de droite et de gauche des rues où elles sont élevées.

Les localités influent aussi pour beaucoup dans l'établissement de ces secondes défenses, et par conséquent dans l'appui qu'elles peuvent donner à celles des barricades.

Pour rendre ces maisons susceptibles de pouvoir se défendre contre les attaques des assaillans, on les dispose conformément à ce qui est dit aux articles 1, 2, 3 et 4 du numéro 712. On établit en outre des communications intérieures, d'une habitation à l'autre, pour

la retraite ou pour les secours. Ces communications se disposent de façon à pouvoir être détruites ou rendues impraticables à l'ennemi en se retirant.

Enfin l'on fait, dans ces habitations, toutes les dispositions défensives intérieures et extérieures que pourront permettre les localités, soit pour la défense des barricades et des rues qui les avoisinent, soit pour celle particulière de chacune de ces habitations, ou même de chacune de leurs parties.

De cette manière, chaque habitation devient une redoute, un fort qui flanque les barricades, empêche leur approche, ainsi que la circulation dans les rues qui y conduisent, et dont l'attaque est d'autant plus dangereusé pour les assaillans que leurs défenseurs sont couverts dans des dispositions cachées et ignorées à ces assaillans, qui au contraire sont découverts et en butte à des feux de face, de flancs et plongeans, variés à volonté, qui arrivent sans qu'ils puissent les prévoir, par conséquent s'en garantir. Le seul ennemi qui soit réellement dangereux pour l'assiégé, et qui puisse l'obliger à une retraite précipitée, est le feu (n° 755): la sape est un moyen lent dans ce cas et aisé à faire échouer ; la mine est d'un effet plus prompt et plus certain ; mais elle exige un travail assez long, qui, comme celui de la sape, se faisant à bout touchant, ne peut se dérober à l'assiégé, et est par conséquent susceptible d'être attaqué par lui sans qu'il s'expose.

Enfin l'artillerie, si l'on en excepte les bombes et les obus, est d'un foible effet dans

ce cas, car il est peu facile de placer dans les rues d'une ville de l'artillerie de manière à pouvoir la diriger à volonté contre les bâtimens qui bordent ces rues : il faut, le plus souvent, lorsque l'on veut détruire à coups de canon les bâtimens d'une rue d'une largeur ordinaire de manière à en chasser les défenseurs qui les occupent, commencer par ceux placés à son débouché, et suivre de bâtiment en bâtiment ; procédé long, dont les défenseurs doivent avoir peu de crainte, puisqu'ils peuvent toujours prévoir le moment où l'habitation de la maison que l'on attaque devient dangereuse pour eux, qui souvent est arrêtée dans son exécution, parceque les débris des premières maisons abattues, formant masses et traverses, couvrent celles de derrière, et obstruent les rues dont ils empêchent la circulation, et qui n'assure pas toujours la possession des débris amoncelés, parceque l'assiégé, au moyen de ses communications intérieures, a toujours la facilité de se jeter des maisons voisines parmi ces débris lorsque les assaillans veulent s'en emparer, et de les disputer à coups de fusil, etc.

L'on ne sauroit indiquer particulièrement ce qu'il y a à faire de mieux pour bien établir ces défenses de chicane de maisons. Les localités, les matériaux qu'on se trouve avoir sous la main, peuvent beaucoup sans doute dans les dispositions à prendre, pour obtenir un heureux résultat (n° 712 *et* 713), mais le génie plus ou moins inventif de celui qui les dirige, y influe beaucoup plus que toute autre chose, et il n'est pas indifférent d'en confier la

direction à tel ou tel officier : il faut mettre de la réflexion dans le choix de cet officier.

798. Si le poste, au lieu d'être spacieux ainsi que nous l'avons supposé dans les articles précédens, ne renfermoit qu'une surface médiocre, on ne devroit rien changer aux dispositions générales que nous venons d'indiquer : les détails seuls relatifs à ces dispositions demanderoient à être modifiés d'après la capacité du lieu et la force du détachement chargé de sa défense, soit qu'il y ait ou qu'il n'y ait pas une communication pour la retraite des assiégés.

Si le poste devenoit petit, étoit restreint à une masse de bâtimens formant une grande habitation, ou plusieurs petites habitations réunies ; ou si même elle n'étoit qu'une habitation ordinaire formée de peu de bâtimens, mais ayant un clos comme cour, jardin, etc., alors il faudroit concentrer les moyens de résistance, et disposer les défenses, tant extérieures qu'intérieures, conformément à ce qui est dit (n° 712), en donnant à ces défenses plus ou moins d'extension, suivant les circonstances dans lesquelles on se trouveroit.

Enfin, si le lieu à défendre ne consistoit que dans un seul bâtiment, la défense se proportionneroit alors aux dispositions locales intérieures, qui seules pourroient indiquer les moyens de chicane à mettre en usage pour résister aux assaillans, en se conformant à ce qui est dit (n° 712 *et* 713) concernant les dispositions défensives à établir pour ces espèces de lieux.

799. Nous avons, jusqu'à présent, supposé

le lieu composé d'habitations bâties en maçonnerie, et par conséquent susceptibles non seulement d'une disposition de défense de chicane, mais encore de présenter une masse défensive que les assaillans ne sauroient vaincre qu'à l'aide de moyens extraordinaires.

Mais si les habitations du lieu sont en bois, couvertes en chaume comme la plupart de celles des villages, que ce lieu soit spacieux ou resserré, il sera impossible de le disposer pour une défense régulière et opiniâtre, ainsi que cela peut se faire pour ceux bâtis solidement dont nous venons de parler aux numéros précédens.

Dans cette circonstance, la défense doit se porter entièrement aux dehors où elle se dirigera conformément au dispositif d'obstacles que l'on y aura formé (n° 711).

Si cependant il se trouvoit dans l'intérieur du lieu quelques masses de bâtimens solides comme seroit un château, une église, etc., on pourroit en tirer parti, en les disposant pour la défense (n° 712), soit pour assurer une retraite, soit pour se maintenir dans le lieu, si l'on étoit trop foible pour se porter au dehors (n° 711).

De la Défense des lignes.

800. La ligne que l'on doit défendre protége une armée sur la défensive (n° 725), ou couvre une frontière (n° 716).

I.

801. Une ligne qui protége une armée placée

derrière elle, a toujours une étendue proportionnée à la force de cette armée, et peut par conséquent se défendre de pied ferme (n° 762).

Si elle est composée d'ouvrages liés ensemble, si elle est ce qu'on appelle une *ligne continue* (n° 735), ces ouvrages devront être regardés comme formant l'enceinte d'un lieu non habité, et par conséquent se défendre conformément à ce que nous avons dit aux numéros 773 et suivans.

S'il se trouve des masses d'habitations incorporées parmi les ouvrages de la ligne, la défense de ces parties se conduira ainsi que nous l'avons indiqué pour les lieux habités (n° 791 *et suivans*).

Mais si les ouvrages de la ligne ne sont pas continus, et si cette ligne est *à intervalles* (n° 735), les dispositions de sa défense devront alors éprouver quelques variations, car dans ce cas la force de la ligne est principalement dans celle des sorties des assiégés qui se portent, au moyen des intervalles, sur les flancs des attaques des assaillans (n° 739, *art.* 4). Dans la première disposition, dans celle de la ligne continue (n° 735), c'est la force seule de la masse des ouvrages, aidée du feu qui en part, qui empêche leur envahissement; tandis que dans la ligne à intervalles (n° 735), cette force des masses de la ligne a, en outre de sa résistance particulière, celle des colonnes mobiles de l'assiégé qui opére une diversion, et qui ne sauroit qu'augmenter considérablement la résistance de cette ligne (n° 738).

II.

802. Lorsque la ligne à défendre s'étend le long d'une frontière dont elle garde les passages (n° 716), elle prend alors une étendue de développement qui, n'étant plus proportionnée avec les forces chargées de sa garde (n° 761), ne permet pas à ces forces de la défendre de pied ferme comme la précédente (n° 801). Dans ce cas ci, l'étendue de la ligne, donnant aux assaillans la facilité de dérober à ses défenseurs leur véritable point d'attaque, ne laisse à ces derniers que peu d'espoir de pouvoir deviner leur intention; et s'ils sont trompés par quelques fausses démonstrations de la part des premiers, ils se porteront en force sur les parties de la ligne qu'ils croiront fortement menacées; et, ne pouvant pas tout garder, vu l'étendue de la ligne, ils laisseront sans appui celles par où les assaillans ont le desir de pénétrer.

Cette espèce de ligne est donc difficile à garder, et elle ne pourroit se défendre qu'à l'aide de forces mobiles dont les mouvemens se combineroient sur ceux de l'armée qui voudroit l'attaquer, par conséquent occupant des dispositions qui leur permettroient de ne point perdre de vue cette armée, etc.

FIN DE LA DEUXIÈME ET DERNIÈRE SECTION.

TABLE DES CHAPITRES.

SECTION PREMIÈRE.

LIVRE PREMIER.

DU TRACÉ.

CHAPITRE PREMIER.

CHAPITRE II.

CHAPITRE III.

CHAPITRE IV.

CHAPITRE V.

CHAPITRE VI.

CHAPITRE VII.

CHAPITRE VIII.

LIVRE SECOND.

DU RELIEF.

CHAPITRE PREMIER.

CHAPITRE II.

LIVRE TROISIÈME.

CHAPITRE PREMIER.

CHAPITRE II.

LIVRE QUATRIÈME.

CHAPITRE PREMIER.

CHAPITRE II.

CHAPITRE III.

CHAPITRE IV.

SECTION SECONDE.

De la Fortification passagère ou de campagne, de son attaque et de sa défense.

LIVRE PREMIER.

DU TRACÉ.

CHAPITRE PREMIER.

CHAPITRE II.

CHAPITRE III.

LIVRE SECOND.

DU RELIEF.

CHAPITRE PREMIER.

CHAPITRE II.

LIVRE TROISIÈME.

De la Construction de la fortification passagère.

CHAPITRE PREMIER.

Des Dimensions à donner aux parties des ouvrages

CHAPITRE II.

CHAPITRE III.

CHAPITRE IV.

LIVRE QUATRIÈME.

Application de la fortification de campagne à la défense des terrains.

CHAPITRE PREMIER.

CHAPITRE II.

CHAPITRE III.

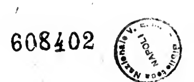
LIVRE CINQUIÈME.

De l'Attaque et de la Défense de la fortification passagère.

CHAPITRE PREMIER.

CHAPITRE II.

FIN.



34.

Fig. 236.

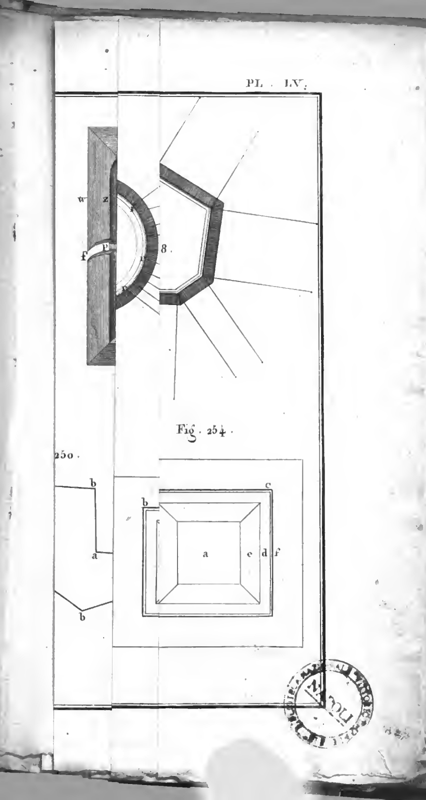
b c b
f c d
e E f
e
g a e e a g

c b
d

240.

e f
a g

c



w
z
f
p
8
Fig . 254 .
250 .
b
a
b
b
c
a
e
d
f

Fig. 257.

Fig. 260.

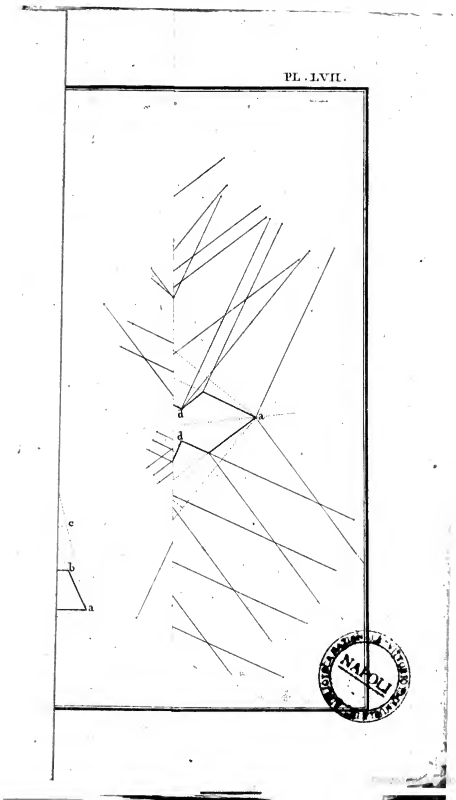

d
a
d
c
b
a

Fig. 271.

170

X

b

30 m d 30 m

m

120

b

m

4

4

d

B

i

q

r

b

275.

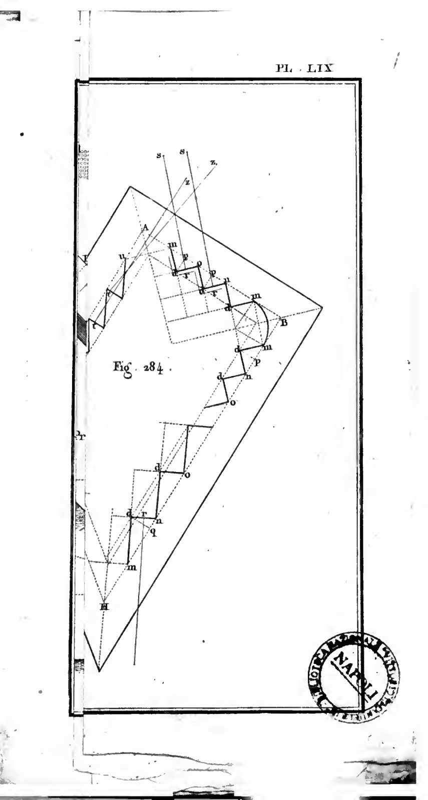
a

a

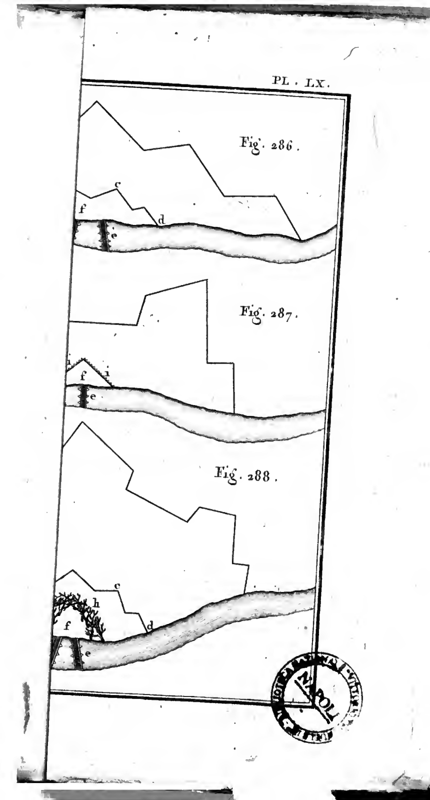
c

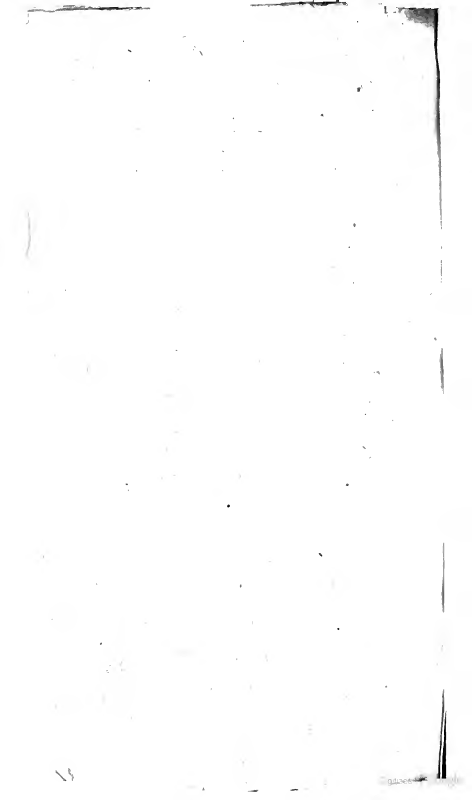
c

d


s
s
z
z
A
m
p
o
d
r
p
n
d
r
m
d
B
m
d
p
n
d
o
d
o
d
r
n
q
m
H
u
t
Fig. 284.




PL. LX.
Fig. 286.
c
f
d
e
Fig. 287.
i
f
i
e
Fig. 288.
c
h
f
d
e
NAPOLI



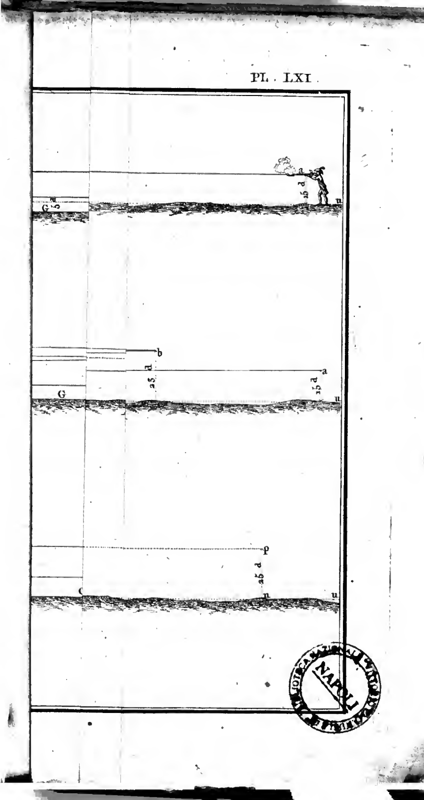
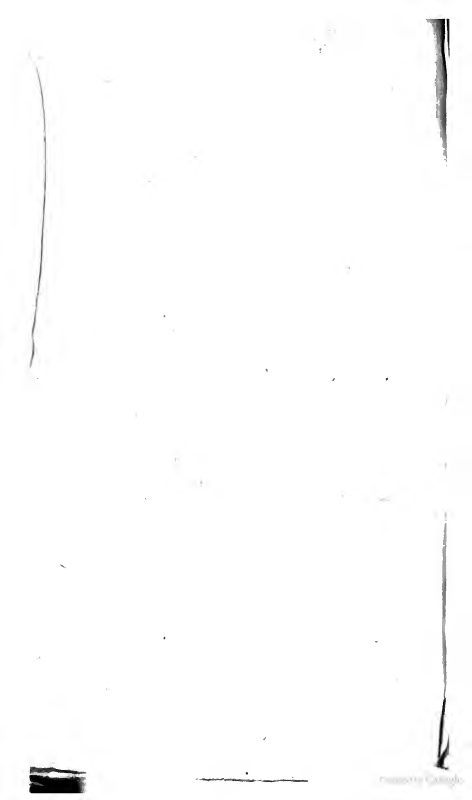
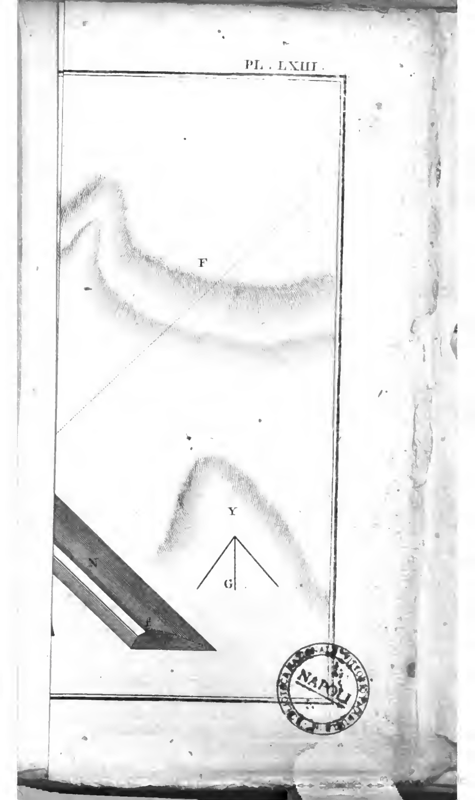

a
5 d
G
u
b
a
d
25
5 d
G
u
p
25 d
n
u
NAPOLI

Fig . 304 .




F
Y
G
N
f

D

a
1
c
d
b

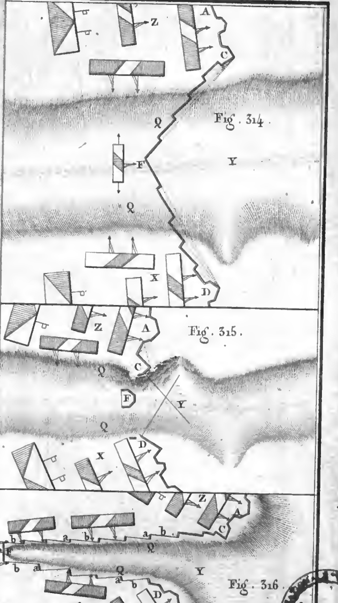
E

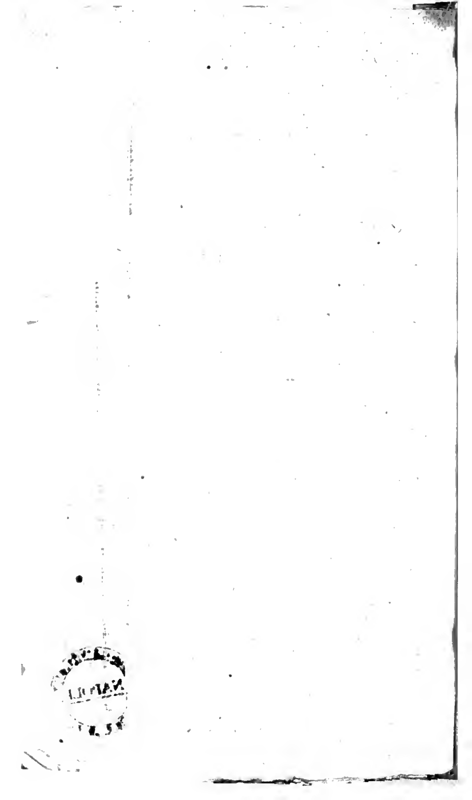
Fig. 308 .

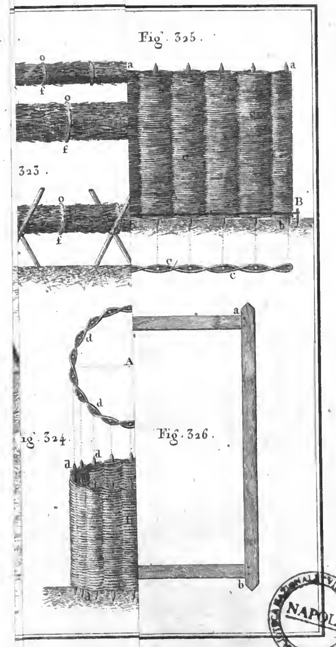
R

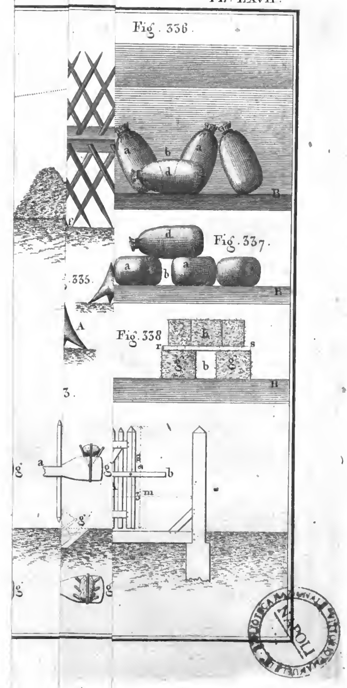
m
R
n

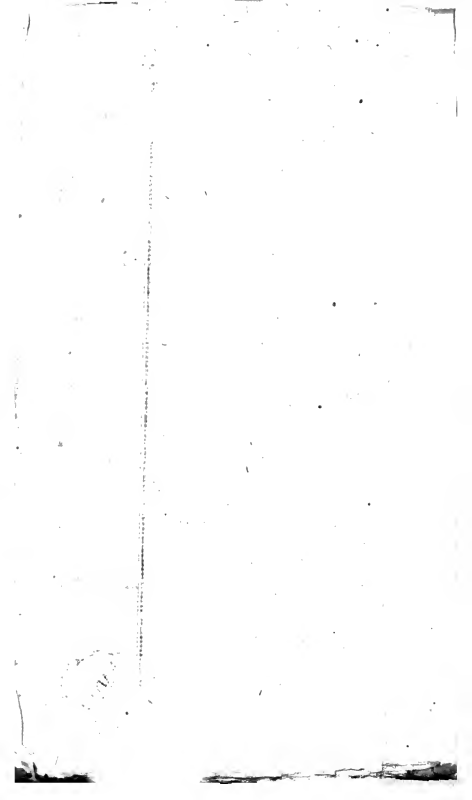
e
R
n

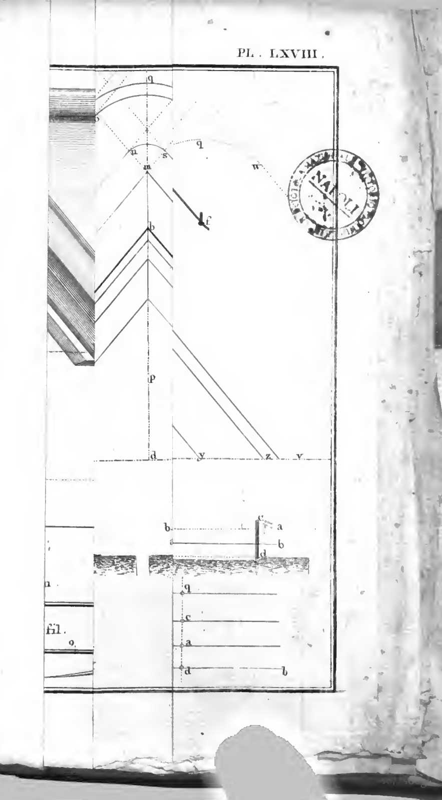

Z
A
C
Q
Fig. 314.
Y
F
Q
X
D
Z
A
Fig. 315.
C
Q
F
Y
Q
D
X
Z
A
C
a
b
a
b
a
b
a
b
a
a
Q
Y
Q
a
b
D
Fig. 316.
X

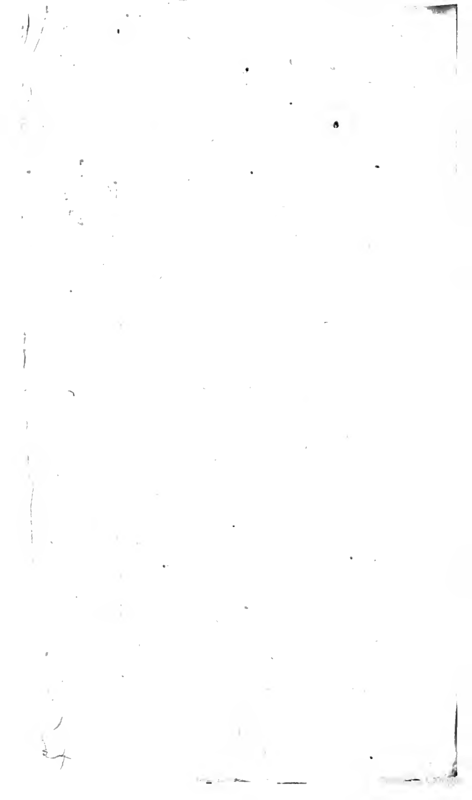


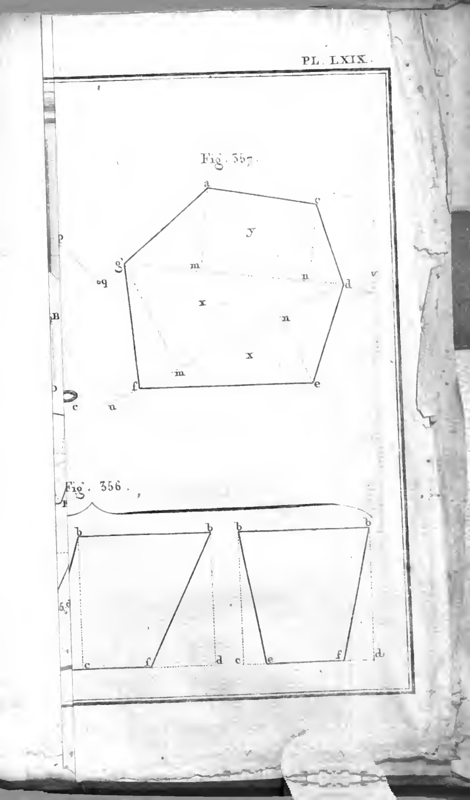

Fig. 325.
a
a
o
f
o
f
323.
o
f
B
b
b
c
c
a
d
A
d
Fig. 326.
ig. 324.
d
d
b

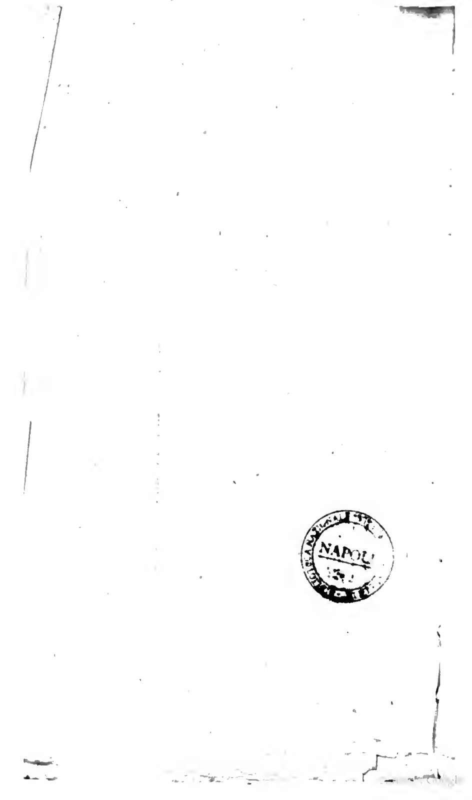

Fig. 336.
a
b
a
d
B
d
Fig. 337.
a
a
b
335.
B
A
Fig. 338
r
s
b
H
3.
a
g
g
b
m
g




q
q
u
s
m
w
f
b
p
d
y
z
v
b
a
c
a
b
d
q
c
a
d
b
fil.
o




Fig. 357.
a
c
y
g
m
n
d
v
q
x
n
x
m
f
e
Fig. 356.
b
b
b
b
c
f
d
c
e
f
d



Fig

f

Fig. 370.

a f f a

x

b b

Fig. 368.

x

e

g. 372.

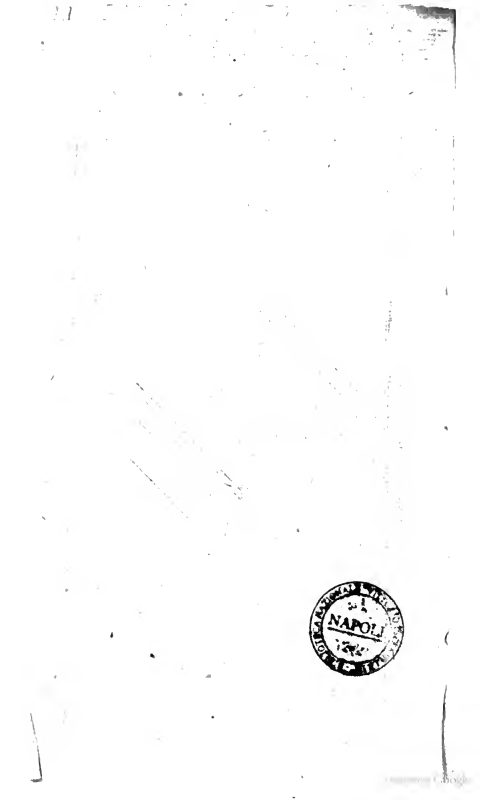

NAPOLI

Fig. 377.